

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

ASiantuntijaksi oppiminen ja osaamisen integroituminen toimintaympäristöön

MPKK MPPD 2011 - 2016

DI Marjo Kauhaniemi

Kurssi	Linja	
Tekijä DI Marjo Kauhaniemi		
Ohjaaja(t) PVKVK Schroderus		
Tutkielman nimi Asiantuntijaksi oppiminen ja osaamisen integroituminen toimintaympäristöön		
Oppiaine, johon työ liittyy Kvantitatiivinen analyysi, sosiologia	Säilytyspaikka MPKK Kirjasto	
Aika: 30.11.2016	Tekstisivu- ja 134	Liitesivuja 49
TIIVISTELMÄ <p>Tutkimuksen tavoitteena on kuvata ammattilaisen kehitystä asiantuntijaksi. Tutkimuksessa selvitetään kehityksen etenemistä työnantajan arvostamassa kontekstissa. Tutkimuksessa kiinnostaa tarvittavien valmiuksien syntyminen työssä oppiessa.</p> <p>Tutkimuksen teoreettisena taustana on kasvatustiede ja sosiologia sekä oppiminen oivaltamalla. Teorian mukaan ammatilainen oppii osaamisen lajien integroituaessa ja tietojen ja taitojen lisääntyessä. Ensimmäinen on Dall’Alban ja Sandbergin (2006) mukaan vertikaalista kehitystä, jälkimmäinen horisontaalista. Selitän kokoamaani aineistoa kolmesta eri näkökulmasta: tietojen ja taitojen lisääntymisenä eli horisontaalisena oppimisena, syvenevänä ja laajenevana sekä integroituvana osaamisena eli vertikaalisena oppimisena, sekä ymmärryksen kasvuna ja asiantuntijuuden vahvistumisena puolustusvoimat-tasoiseksi oman alan kärkiosaajaksi.</p> <p>Tutkimus on kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus ja tapaustutkimus. Kvalitatiivisessa osassa haastateltu asiantuntija kuvaa kehittymisensä ja tulkitsee työelämänsä tapahtumat käyttäen tutkimuksen kvantitatiivisen osan mittaristoja, haastattelutilaisuudessa. Kvantitatiivisessa osassa testataan SPSS 24-ohjelmiston kykyä tuottaa kehittymiskuvauksen kanssa yhtenäinen aineisto ja selittää ammatillisen kehittymisen riippuvuussuhteita. Tutkimuksen aineisto hankittiin puolustusvoimien asiakirjahallinnosta (PVAH) ja täydennettiin teemahaastatteluilla. Aineisto kattoi asiantuntijan työskentelyn vuosina 1999 - 2016.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena syntynyt kuvaus asiantuntijan kehittymisestä löytyi aineistosta työn lajien, työn tekemisen, työroolien ja työssä oppimisen mekanismien yhteistuloksena. Tulos pystyttiin selittämään Dall’Alba ja Sandbergin teorian mukaisesti. Yllättävä tulos oli, että selitys löytyi analysoitaessa aineistoa hankkeittain, koska työn tekemisen, työroolien, työtehtävien ja työn suoritustavat muuttuvat syklisesti aina suurempien työkokonaisuuksien käynnistyessä. Asiantuntija osaa joustaa roolista ja menetelmästä toiseen valiten aina parhaat työskentelytavat.</p> <p>Johtopäätöksiä ovat työn tekemistä kuvaavien sanojen soveltuvuus kehittymisen arviointiin, suunniteltaessa yksilöllistä täydennyskoulutusta.</p> <p>Suosituksena esitetään tutkimuksen tiivistämistä artikkeliksi ja laajentamista jatko-opintoihin.</p>		
AVAINSANAT Työssä oppiminen, kehittyminen ammatilaisista asiantuntijaksi		

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
2	MPKK MPPD-TÄYDENNYSKOULUTUS	5
3	TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT KÄSITTEET	11
4	TEORIA	12
4.1	SOSIOLOGIA, TYÖELÄMÄ JA ASiantuntijuus	12
4.1.1	RAKENTEIDEN OHJAAMA YKSILÖN KEHITYS	12
4.1.2	ARVOSTETUT ASiantuntijan TYÖT	14
4.1.3	JOHTAJUUSVALMIUKSIEN HARJAANTUMINEN TYÖSSÄ	16
4.1.4	KYKY REFLEKTOIDA SYNTYY HARJOITTELEMALLA	17
4.1.5	TYÖELÄMÄN IDENTITEETIT	18
4.2	KASVATUSTIEDE, KOULUTUS JA KEHITYS	21
4.2.1	OSAAMISEN VAIHEITTAINEN KEHITYS	21
4.2.2	HORISONTAALINEN JA VERTIKAALINEN INTEGROITUVA KEHITYS	24
4.2.3	KOULUTUKSEN JA TYÖELÄMÄN KIINTEÄ YHTEYS 2010-LUVULLA	26
4.3	POHDINTAA ASiantuntijaksi KEHITTÄMISESTÄ JA TYÖELÄMÄN MERKITYKSESTÄ	28
4.4	TUTKIMUKSEN MITTARISTOJEN JOHTAMINEN TEORIASTA JA KONTEKSTISTA	31
5	MENETELMÄ	38
5.1	TUTKIMUKSEN TAVOITE, TUTKIMUSTEHTÄVÄT JA VIITEKEHYS	38
5.2	TUTKIMUSMENETELMÄ, AINEISTO JA ANALYYSIMENETELMÄ	40
5.3	LUOTETTAVUUS, PÄTEVYYS, JOHDONMUKAISUUS JA EETTISYYS	42
5.4	YLEISTETTÄVYYS JA RAJOITUKSET	43
6	TOTEUTUS	44
6.1	KEHITTÄMISEN OMAKOHTAINEN KUVAILU	44
6.2	AINEISTON KUVAILU SPSS AIKASARJAGRAFIKALLA	50
6.3	MALLI 1 AMMATILAISESTA ASiantuntijaksi TYÖURALLA	59
6.3.1	TULOKEHITYS OMALLA URALLA JA VIITERYHMISSÄ	60
6.3.2	AINEISTON RAKENNE TILASTOLLISEN PÄÄTTELYN EDELLYTTÄMÄÄN MUOTOON	62
6.3.3	AINEISTON TUNNUSLUVUT	65
6.3.4	TAPAUKSIEN VÄLISET EROT	68
6.3.5	TUTKITUN AINEISTON JA VIITERYHMIEN VÄLISET TARKASTELUT: KORRELAATIO	69
6.3.6	AINEISTON MUOKKAUS JATKOKÄSITTELYYN	74
6.4	MALLI 2 TYÖTEHTÄVÄT	77
6.5	MALLI 3 OPPIMISEN MEKANISMIT	93
6.6	MALLI 4 VALMIUKSIEN HANKINTA TYÖSSÄ KEHITTÄMISTÄ VARTEN	109
6.7	YHTEENVETO KOKONAISMALLISTA	115
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	121
8	SUOSITUKSET	126
9	LÄHTEET	128
10	LIIKTEET	135
10.1	LIITE 1. TUTKITTU AIKASARJA	135
10.2	LIITE 2 MALLIN 1 ANALYYSIEN KUVAILU	137
10.3	MALLIN 2 ANALYYSI	148
10.4	MALLIN 3 ANALYYSI	156
10.5	SOVELLUSOSA	163

Julkisen hallinnon institutionaaliset toimijat muuttuvat ja kehittyvät. Muutosten yhteydessä tarkistetaan toimintaa ohjaavat suunnitelmat ja tuotetaan tarvittavat ohjeet. Hallinnollisten ohjeiden ja raporttien tuottaminen ja toimeenpaneminen on osa asiantuntijan työtä.

Asiantuntijan oletetaan kykenevän itsenäiseen aiheeseen perehtymiseen ja tarvittavan toimintaohjeen tuottamiseen. Ensikertalaisella voi olla haasteellista tuottaa uusia hallinnollisia ohjeita. Kokemusten karttuminen vahvistaa asiantuntijuutta ja kykyä toimia tilanteissa, joissa integroidaan osapuolia, tavoitteita, toimintatapoja ja sovitetaan yhteen näkemyseroja. ”Saa suoritaa” todetaan, mikäli ohjaavaa normia ei ennestään ole ja se on tuotettava.

Olen toiminut vaativissa asiantuntijatehtävissä vuosina 1999 - 2016. Suoritin myös opettajan tutkinnon ja tuotin opetusharjoittelun Maanpuolustuskorkeakoulussa (STEKN 4C06DV SM4). Sivusin opetuksessa osaamisen kasvua ja kiinnostuin, miten kuvata siviilivirkamiehen kehittymistä asiantuntijana puolustusvoimien toimintaympäristössä. Lisäksi pohdin, miten ohjata asiantuntijan osaamisen kehitystä.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää asiantuntijan kehitystä. Tutkimuksen tehtävänä on selvittää valmiudet, jotka vaikuttavat ammatillaisen kehittymiseen asiantuntijaksi työnantajan tehtävissä. Tutkimuksessa keskitytään työnantajan arvostaman osaamisen muodostumiseen työtehtävissä, täydennyskoulutuksessa ja omaehtoisessa opiskelussa. Tutkimus osoittaa, että työnantajan arvostaman asiantuntemuksen kehittymistä on tarkasteltava useasta eri näkökulmasta.

Tutkimus yhdistää laadullisen ja määrällisen tapaustutkimuksen lähestymistavat. Tutkimus on toteutettu vuosina 2013-2016. Tutkimusraportin luku 2 esittelee Maanpuolustuskorkeakoulun täydennyskoulutuksen PD-opinnot ja lähestymistavan, joka perustelee määrällisen tutkimuksen liittämisen tähän loppuraporttiin. Luku 3 esittelee tutkimuksessa käytetyt käsitteet. Luku 4 eli teoriaosa perustelee tieteenalan ja teoreettisen lähestymistavan sekä kuvaa ammatillaisen ja asiantuntijan kehittymistä. Luvussa 5 suunnitellaan tutkimuksen toteutustapa. Tutkimusraportin luku 6 kuvaa tutkimustulokset. Luku 7 sisältää johtopäätökset tutkimuksen tuloksista ja luku 8 suositukset. Tutkimuksen toinen tavoite eli tieteellisen ajattelun kehittäminen kootaan liitteeseen, joka pohtii täydennyskoulutuksessa saavutettua tieteellisen ajattelun tasoa ja omaehtoisen korkea-asteen opiskelun osuutta syntyneeseen osaamiseen.

Maanpuolustuskorkeakoulun laaja ammatillisesti pätevöittävä koulutusohjelma (MPKK MPPD) kehittää henkilökunnan osaamista puolustusvoimien tarvitsemiin tehtäviin. DI (TU-TA, Aalto) Marjo Kauhaniemen opintoja puolsi MAAVE HOS, opinnot käynnistyivät 2011 ja tavoitteet asetettiin palvelemaan PELOGOS tarpeita. Opintoihin sisällytettiin aiemmin suoritettut Maanpuolustuksen opintokokonaisuudet 1 ja 2. Erikoistumisopintoihin sisällytettiin Toimialapäällikkökurssi (TAPK10, logistiikka-ala, 2012), Tekniikan lisäopintojen osaopinnot (TLO7, operaatioanalyysi, 2012) ja SA-johtamisen perusteet (EUK64).

Opintosuunnitelma, lopputyö ja kehitysraportin aihe muutettiin opintojen kolmantena vuotena (2013). Erikoisopintoihin lisättiin sisältöjä Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) Ammatillisen opettajakorkeakoulun kasvatustieteellisistä perusopinnoista ja ammattipedagogisista opinnoista. PD-opintojen laajuus kasvatettiin 89 opintopisteeseen. Tavoitteeksi asetettiin osaamisen kehittäminen kohdennettaessa henkilökuntaa puolustusvoimien johto-, asiantuntija- ja suunnittelutehtäviin sekä lisäpätevyyden saavuttaminen puolustusvoimien kehittämisohjelmiin liittyviin tutkimustehtäviin. Uutena tavoitteena oli tieteellisen ajattelun valmiuksien parantaminen.

Ammatillisen opettajakorkeakoulun käytännönläheisiä pedagogisia opintoja syvennettiin omaehtoisessa opiskelussa yliopisto-opinnoissa. Vuosina 2014-2016 toteutettiin kasvatustieteen perus- ja aineopinnot ja sosiologian perusopinnot, yhteensä 90 op. Kaikkien opintojaksojen keskiarvo oli 3,9 ja opintoviikoilla painotettu keskiarvo 3,8. Opinnot sisälsivät 35 op tieteelliseen tutkimuksen teoriaa, tieteellisten käsitteiden ja tieteellisen kommunikaation opetusta, tutkimukseen liittyviä tutkimusmenetelmiä ja kasvatustieteen proseminarityön. Opinnot suoritettiin kriittistä reflektiota harjaannuttavilla tehtävillä, jotka integroivat korkea-asteen koulutuksessa saadun opetuksen käytäntöön ja tarkastelivat kokonaisuutta reflektiivisesti. Osa opinnoista suoritettiin käyttäen konnektiivista mallia, jossa yhdistyy koulutus ja työelämä sekä kokemusten ja oppimisen reflektointi.

MPKK MPPD-opintojen lopputyön aihealueeksi vahvistettiin kesällä 2016 asiantuntijuuden kehittymisen analysointi puolustusvoimien tehtävässä. Tutkimuksen sovellusosa on Puolustusvoimien Kansainvälistä Keskusta (PVKVK) palveleva aihe, jossa pohditaan erilaisia lähestymistapoja ammattilaisten kehittämiseen asiantuntijoiksi. Opinnot toteutettiin vuosina 2011-2016.

Opintojen tavoite kehittää tieteellistä ajattelua täytetään soveltamalla tutkimusaiheen käsitteeseen kvantitatiivisen tutkimuksen näkökulmaa. Kvantitatiivinen mallintaminen liittyy operaatioanalyysiin ja työnantajan tavoitteeseen tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi. Kvalitatiivisen tiedon tuottaminen ei mahdollista tulosten hyödyntämistä operaatioanalyysissä. Kvalitatiivisten ilmiöiden muuntaminen kvantitatiivisesti käsiteltävään muotoon liittyy asiantuntijatyöhön, jossa etsitään toistuvia ilmiöitä (pattern recognition) ja niiden taustalla vaikuttavia tekijöitä. Tämä liittyy laajempaan mallintamisen tapaan, jossa hyödynnetään tilastollisia tietoja ja vertaillaan meneillään olevia ilmiöitä yleiseen yhteiskunnalliseen kehittymiseen. Myös tässä tutkimuksessa sovelletaan menettelyä, jossa tutkittavasta ilmiöstä selitetään ensin yleisen yhteiskunnallisen kehityksen mukaiset osat ja pyritään nostamaan tarkastelun kohteeksi ne osat, jotka eivät selity yleisenä kehityksenä. Tämä tuottaa tietoa sosiaalisista ilmiöistä ja niiden taustalla vaikuttavista organisaation ja yksilöllisistä tekijöistä.

Ihmisryhmien muodostamien organisaatioiden sosiaalinen ja taloudellinen käyttäytyminen on reaalimaailman satunnaisilmiö, jonka stabiliteettia todennäköisyyslaskenta kykenee kuvaamaan tilastollisilla malleilla. Tutkittu malli kuvaa työuralla ammattilaisen muutosta asiantuntijaksi. Malli soveltaa tilastotieteen päättelyä kohdealueelle, jota on yleensä tutkittu sosiologian ja pedagogian sekä aikuiskoulutuksen laadullisilla tutkimusmenetelmillä.

Työssä oppimiseen vaikuttaa useita reaalimaailman ilmiöitä. Yleinen yhteiskunnallinen kehitys, ammattiryhmän arvostus ja tulokehitys, työtehtävien vaativuus ja haasteellisuus sekä työntekijän valmiuksien joustava käyttö vaikuttavat etenemiseen työuralla.

Työuraa kuvataan usein aikasarjana. Tulokehitys, työssä eteneminen, kokemukset käytetyistä oppimisen mekanismeista ja syntyneistä valmiuksista eivät välttämättä noudata lineaarista aikasarjaa. Tulokehitystä, töiden kestoa tai osaamisen lisääntymistä kuvaavat muuttujat voivat silti näyttäytyä aikasarjana. Satunnaiset tapahtumat voivat eriyttää aikasarjat erillisiksi tapahtumasarjoiksi. Satunnaistavia tapahtumia luonnehtivat koulutuksen, ammatin ja työnantajan muutokset, työn sisältöjen vaihtelut, oppimisen mekanismien käyttö sekä täysin satunnaiset tapahtumat kuten yt-neuvottelut tai palkitseminen onnistumisista. Satunnaisuutta lisää osallistumisen aste 4-vuotisjaksossa toistuviin tutkimuksiin ja 3-vuotisjaksoissa toistuviin t&k-hankkeisiin. Työ ei kuitenkaan kehity yhtäjaksoisesti tai vastaa normaalijakautunutta kognitiivista kehitystä vaan on syklistä uuden tehtävän opettelua. Siten oppiminen sisältää transformatiivisia siirtymiä ja oivaltamista sekä ymmärryksen lisääntymistä vaihteittain.

Työuraan vaikuttavat esimiesten päätökset, jotka muuttavat työuran kulkua. Malliin tuo satunnaisuutta tahto edetä työuralla ja tilaisuus etenemiseen, muut työntekijät ja sattuma olla oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Yhteiskunnan taloudellinen kehitys, yt-neuvottelut ja työuraan katkoja tuovat tekijät satunnaistavat työuraa. Esimerkiksi työpaikan vaihdokset teollisuuden puolella selittävät tulotason vaihteluita. Sisäinen muutos ammatillisesta asiantuntijaksi ja sisäisten valmiuksien kypsyminen syntyy erillisistä muutosjaksoista.

Tässä tutkimuksessa tuotetaan neljä osamallia, jotka yhdessä muodostavat tutkimuksen kohdealueella eli työuralla kokonaismallin. Malli 1 on työuran muutosten ja tulokehityksen malli (sosiologinen malli). Malli 2 on työtehtävien vaiheittaisen kehittymisen malli (perus- ja t&k-tehtävät). Malli 3 on oppimisen mekanismien ja kypsymisen malli (pedagoginen malli). Malli 4 on kognitiivinen malli – sisäisten valmiuksien malli. Malleista etsitään muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi tulokehityksen, työtehtävien, oppimistapojen ja valmiuksien kehityksen alueilta.

Oletetaan, että teorian (sosiologia, pedagogia, kognitio) oletamus kehittymisen normaalijakautuneesta kulusta pätee. Tällöin muuttujien havaittujen arvojen välillä oletetaan vallitsevan lineaarinen tilastollinen riippuvuus (kognitiivinen, sosiologinen, pedagoginen kehitys). Tutkimuksen ensimmäisessä osassa tarkastellussa työuran etenemisessä tulotason muutoksia selittävät ammattiryhmien palkkasuosituksiset ja tämä on sosiologinen näkökulma yhteiskunnalliseen työelämän kehitykseen. Tutkimuksen toisessa osassa työtehtävien kehitys tarkastellaan työnantajan näkökulmasta. Yksittäiset työtehtävät voivat olla yksilöllistettyjä ja toteutua monin eri tavoin. Tällöin aineiston muuttujat eivät välttämättä kasva lineaarisesti aikasarjan mukaisesti.

Sosiologisen mallin selittäjien selitysvoima on yleensä matala, koska yhteiskunnalliseen kehittymiseen vaikuttaa useita tekijöitä. Siksi aineistoa estimoidaan vaiheittain teoriaa ja vertailuryhmiä vastaan. Osa työuralla kehittymisen empiirisestä aineistosta voidaan selittää riittävän pätevästi yleisillä reaali maailman mallineilla. Aineistosta ja reaali maailmasta etsitään kiinnostavat osiot, joita ei pystytä selittämään. Nämä osiot ovat tarkemman tilastollisen päättelyn kuten tilastollisten mallien ja tilastollisen testaamisen kohteena. Jos jakso voidaan selittää sosiologisesti, pedagogisesti tai kognitiivisen kehittymisen mukaisesti, tarkempaa tilastollista tarkastelua ei tarvita. Selitettävien kehitystä kuvataan yleisellä yhteiskunnallisella, pedagogisella tai kognitiivisella kasvulla ja kehityksellä. Tilastollisia tarkistuksia käytetään arvioimaan lohkojen välisten erojen tilastollista merkittävyyttä.

Pedagogisten ja kognitiivisen kehityksen malleja on totuttu pitämään normaalijakautuneina. Kognitiivinen kehitys on normaalijakautunutta, samoin kuin useat luonnon kehitysprosessit. Oppiminen on kognitiivinen ilmiö ja noudattaa normaalijakautuneisuutta. Töiden oletetaan kehittyvän oppimisen perusteella ja työssä kehittymisen noudattavan normaalijakaumaa pois lukien sattuman aiheuttamat muutokset tai työssä ponnistelun tuomat muutokset (onnistumiset). Silti työssä opitun ilmentyminen työtehtävissä ei välttämättä tuota normaalijakautunutta aineistoa. Työssä oppimista ei voi suoraan rinnastaa oppimisen sisäiseen kognitiiviseen etenemiseen.

Teoria oppimisen normaalijakautuneisuudesta ei välttämättä päde muutoskohtien yli. Sisäistä todellisuutta muuttava transformatiivinen oppiminen jakaa aineistoa. Kognitiivisen kehityksen normaalijakautuneisuus voisi päteä ennen ja jälkeen muutoskohtaa. Siten transformatiiviset muutoskohdat jakavat aineiston normaalijakautuneiksi osiksi ja huipukkuus tarkoittaisi useita merkittäviä oppimiskokemuksia ja uusia normaalijakaumia – teoria Illeris ym transformatiivinen muutos. Tällöin muutoskohdat ja syvempi oivaltaminen voi löytyä huippujen välisistä siirtymistä.

Mallin osat (tulokehitys, työjaksojen keskimääräinen pituus) eivät välttämättä ole normaalijakautuneita. Silti sisäinen tulkinta voi olla normaalijakautunut ja pyrkiä myös normalisoimaan ei-normaalijakautuneita ilmiöitä. Myös yhteiskunnan säännöt kuten virkapalkat normalisoivat muutoksia. Tulokehityksen vaihtelu odotusarvojen suhteen on pyrkimystä normalisoida työuran muutoksia eli kehitys palaa normaalijakaumaan (kunnes seuraava muutos toteutuu)

Tutkitun aikasarjan generoinutta prosessia ammatillisesta asiantuntijaksi ja prosessiin vaikuttavia tekijöitä ei tunneta. Jos muuttajat saadaan selville, ammatillaisen kouluttautumista täydennyskoulutuksessa on mahdollista ohjata. Työtehtävien sisältöä voidaan vaihdella laadullisesti asiantuntijuuden lisäämiseksi, tai työtehtävien samanaikaista kokonaismäärää voidaan kasvattaa. Yksittäisten tehtävien pituutta lyhentää, jotta tuotetaan samanaikaisia kokemuksia ja näkökulmia kokonaisymmärryksen synnyttämiseksi.

Tutkitut muuttajat kehittyvät lineaarisesti (tulokehitys), vaihtelevat tehtävänkuvauksen mukaisesti (keskimääräinen pituus vuotuisille työtehtäville), organisaation resurssien ja tuotteiden mukaisesti suunnittelujakson eri osissa (vuotuisten työtehtävien kokonaismäärä), laadullisesti (työtehtävien sisällön vaihtelu perustehtävien ja t&k-tehtävien välillä), virkanimikkeen

mukaisesti (ammattilaista ja asiantuntijaa kuvaavat virkanimikkeet), uran sisällöllisten tai osaamisen muutosten mukaisesti.

Tutkittavana on näyte, joka sisältää koko työuran kaikki vuosittaiset tehtävät työnantajan arkistosta. Aineisto on yhden tutkitun kokonäyte ja vuosiainkasarja 1987 – 2015, joka tuotetaan aggregoimalla eli yhdistämällä vuotuisia peräkkäisiä työtehtäviä uudeksi aikasarjaksi. Tutkimuksen aineisto on kooste työllistymisestä useissa eri ammateissa, eri työnantajilla ja koulutustasoilla, työskentelystä erilaisissa työtehtävissä ja työssä oppimisesta erilaisilla mekanismeilla.

Aineisto tuotettiin jakamalla oman työuran kehitys kolmeen pääryhmään, joita kuvasivat koulutustason vaihdokset, ammatin vaihdokset ja työnantajan vaihtuminen. Yksi tämän tutkimuksen käyttämänä menetelmänä on jakaa tutkittava ilmiö ryhmiin ja ryhmät lohkoihin, jotka kuvasivat eri koulutustasoja, ammatteja ja työnantajia. Lohkot voidaan selittää uskottavasti yleisellä yhteiskunnallisella kehityksellä tai hyväksytyillä teorioilla. Tarkoituksena oli tarkastella muodostettuja kahdeksaa lohkoa erillisinä. Lohkoja vertailtiin viiteryhmiiä vastaan, mille lohkoille löytyy selittäjät viiteryhmistä ja miten lohkot poikkeavat toisistaan.

Tutkimuksen yleinen hypoteesi sisältää oletukset perusjoukosta (oma kehitys vastaa perusjoukon viiteryhmiä kehitystä koulutuksen, ammatin ja työnantajan muutosten mukaisesti), käytetyistä otantamenetelmistä (näyte on kokonäyte ja tilasto on valtakunnallinen keskiarvo ja oma kehitys on yleistettävissä vastaavien ammattiryhmien kehitykseen) ja perusjoukon jakaumasta (ryhmittelijät jakavat aineiston vertailukelpoisiin osiin).

Tutkimuksessa keskitytään tunnistamaan selittämättä jääviä osia tai eroja, joille haetaan selitystä. Tutkimuksessa edetään vaiheittain yhteiskunnallisen ilmiön kuten työuran tasosta koulutuksen ja ammatin tasoon, ammatin lohkossa työuran tapahtumiin ja työtapauksien keskimääräistä vuotuista pituuden vaihtelua selittäviin muuttujiin. Parametrin estimaatteja kuvataan sillä tarkkuustasolla mikä on tarpeen mallin lohkomisessa ja edelleen lohkojen selittämisessä. Työuran muutoskohtien tapahtumia kuvaavaan malliin tarkennetaan potentiaaliset muutoskohdat. Muutoskohtien muutoksen suuntaa ja suuruutta tarkastellaan tarkentaen testin yleistä hypoteesia. Muutoskohdassa nollahypoteesi voi esimerkiksi olla otokseen poimittujen työtehtävien keskimääräisten vuotuisten pituuksien riippumattomuus toisistaan ja pituuksien vaihtelu satunnaisesti noudattaen normaalijakaumaa.

Tutkimus ei ole koeasetelma, jossa muuttujien arvot ovat valittavissa: arvot tuotetaan kyselytutkimuksena tutkittavilta. Kokeen tuloksiin sisältyvälle satunnaisuudelle uskotaan voitavan muodostaa tilastollinen malli, joka mahdollistaa sekä koetulosten yleistämisen että yleistyksen luotettavuuden arvioinnin.

Tilastollista mallia käytettäessä peruskysymykset ovat

- kuvaako malli selitettävän muuttujan ja selittäjien välistä riippuvuutta sisällöllisesti oikein? Kysymys edellyttää tutkittavan ilmiön teorian tuntemusta ja teoriasta johdettua rakennetta tutkimukselle. Miten työuran tapahtumilla voidaan kuvata osaamisen sisällöllistä muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi. Tutkittavana on muutoksen ajoittuminen.
- kuvaako malli selitettävän muuttujan ja selittäjien välistä riippuvuutta tilastollisesti oikein? kysymys on tilastotieteellinen ja siihen voidaan pyrkiä vastaamaan tilastotieteen keinoin. Mitkä merkittävät tapahtumat tai tapahtumasarjat selittävät muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi?
- mallia pidetään tilastollisesti oikeana, jos mallista saadut estimointitulokset ovat sopusoinnussa mallia koskevien oletusten kanssa – joustavuus, vaihtelevuus, erilaiset kokemukset kasvattavat ammattilaisesta asiantuntijan – siksi mallia koskevien oletuksien tarkistaminen muodostaa keskeisen osan regressioanalyysin soveltamista.

Kuitenkin tutkimuksen aineistona ovat aikasarja (työuran tulokehitys), aikasarjaan liitetyt satunnaistetut tapahtumat (työuran työtehtävät) ja haastatellun omakohtainen arvio satunnaistettujen tapahtumien laadullisesta sisällöstä (luokitellut työtehtävät ja oppimiskokemukset työtehtävissä). Tämän tutkimuksen haasteena ja oppimiskokemuksena on ratkaista, miten voidaan tuottaa tietoa kokonaisuudesta, jossa konteksti määrittyy yhteiskunnallisessa kehityksessä, työssä kehittyminen rajautuu määrättyyn aikajaksoon ja annettuihin työtehtäviin, ja oppiminen on sisäinen kokemus ja tulkinta kehittymisen mahdollisuuksista rajatussa yhteiskunnallisessa tilanteessa ja työnantajan tarjoamissa kehittymismahdollisuuksissa. Kiinnostavaa on, mikäli kehitys näyttäytyisi myös tässä ympäristössä teorian mukaisena normaalijakautuneena kognitiivisena ilmiönä. Oletuksena on, että työelämän rajoitteet määräävät, mikä osa kehityksestä voi toteutua tutkitussa kontekstissa. Työnantajaa hyödyttäviä tuloksia ovat oppimista työtehtävissä tukevat mekanismit.

3 TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT KÄSITTEET

Tutkimuksen teoriaosan ymmärtämistä tukeva oppimisen konteksti on kasvatustieteiden näkemys ammattilaisen, asiantuntijan ja huippuosaajan oppimisesta. Tärkeimmät sosiokulttuurisen oppimisteorian mukaiset oppimisen käsitteet ovat kontekstuaalinen oppiminen, integratiivinen malli ja konnektiivinen malli. Käsite reflektio on avattu lyhyesti kriittisen reflektion osalta. Reflektion käsitteen eri näkökulmat esitellään laajemmin liitteessä 1.

Kontekstuaalinen oppiminen on yläkäsite. Oppiminen toteutuu määrättyssä kontekstissa. Kontekstuaalinen oppiminen voi olla monen tasoista, tutkivasta ja ongelmaperustaisesta oppimisesta yhteistoiminnalliseen ja yhteisölliseen oppimiseen asti. (Kalli 2009, 38)

Integratiivinen malli on Tynjälän (Virtanen, Eteläpelto & Tynjälä 2014, 49) mukaan pedagogisten ja reflektiivisten välineiden tukemaa teorian ja käytännön oppimisen integroimista eri oppimisympäristöistä. Oppimista tukevat välineet ovat oppimisympäristöissä toteutettavia vuorovaikutusmuotoja yksilön ja pienryhmän, oppimisverkoston ja ohjaavan opettajan välillä. Oppimisympäristöinä voivat olla luokkahuone, digitaalinen verkosto, työyhteisö ja muut oppimista tukevat ympäristöt ja harjoitukset sekä välineet.

Konnektiivinen oppimisen malli yhdistää Stenströmin (Tasala 2014, 90-91) kuvaamana oppimisen eri näkökulmat kuten käytännön ja teorian, formaalin ja informaalin, kumuloituvat tiedot ja taidot (horisontaalinen oppiminen) ja aikaa myöten sisäistyvän ymmärryksen (vertikaalinen oppiminen) ja myös yksilön ja työuran aikaiset oppimisen. Konnektiivinen malli painottaa kontekstia, eri oppimiskulttuureja, tietojen yhdistelyä ja rajojen ylittämistä. Konnektiivisuuden ilmeneminen eri koulutustasoilla edellyttää opiskelijoilta kykyä kokemusten ja oppimisen reflektointiin (em. 92).

Sydänmaanlakka (2004) ei erottele ammattilaista ja asiantuntijaa vaan asiantuntijan oletetaan olevan ammattilainen. Siltala (2004, 40-41, 172) kuvaa ylimmän tason asiantuntijoiden hakevan työstä kehittymistä ja keskitason palkkatyöläisten hakevan mahdollisuutta itsesääteelyyn ja itsensä toteuttamiseen. Tässä tutkimuksessa käsitteitä ammattilainen, asiantuntija ja huippuosaaja käytetään kuvaamaan vaihteittain kehittyvää työntekijää, kehityksen tarkoittaessa osaamisen lisääntymistä ja muutosta työhön suhtautumisessa toteuttajasta kehittäjäksi.

4 TEORIA

4.1 Sosiologia, työelämä ja asiantuntijuus

4.1.1 Rakenteiden ohjaama yksilön kehitys

MPPD-opinnoissa perehdyttiin asiantuntijan kehitykseen sekä käytännönläheisesti, ammatillisen opettajakorkeakoulun näkökulmasta, että yliopistotasoisien kasvatustieteen ja sosiologian opintojen näkökulmasta. Aro ja Jokivuori (2010, 277) toteavat yhteiskunnallisen instituution kuten työelämän olevan teoreettisesti rajallisesti tarkasteltavissa, koska ilmiö muuttuu historiallisesti. He (2010, 23, 25) kuvaavat sosiologisten yhteiskuntateorioiden käsittelevän toimijan, tietoisuuden, vuorovaikutuksellisen toiminnan, instituutioiden, rakenteiden ja kulttuurin elementtejä ja kaikki sosiologiset yhteiskuntateoriat muuttuvat historiallisesti. Yhteiskunnallisiin ilmiöihin kuten toimijoihin liittyy määrittelykamppailuja kuten ammatillisuus, ammattilaisuus, ammattilainen, asiantuntija ja edellisten väliset siirtymät.

Sosiaalisessa vuorovaikutuksessa tuotettava tapa ymmärtää kulttuurin kokonaisuutta ja sen ilmiöitä vaihtelee eri teorioissa. Weberin rationalisoitumiskehitys eri elämänalueilla tarkoittaisi Aro ja Jokivuoren (2010, 162) mukaan teknisen erityistiedon merkityksen kasvamista ja koulutuksen sekä koulutusta tarjoavien instituutioiden vaikutusta toimijoiden kuten yksilöiden ja yhteiskunnallisten ryhmien, liikkeiden ja yhteisöjen sosiaalisiin positioihin. Esimerkiksi Berger ja Luckmannin yhteiskuntateoria käsittelee erilaisten yhteiskunnallisten instituutioiden, identiteettien ja eriytyvien toimijoiden syntymistä (Heiskala 2004, 97 – 102). Toimijat sosiaalistuvat osaksi yhteiskuntaa ja tuottavat eriytyvän yhteiskunnan ja eriytyneiden instituutiorekenteiden kanssa yhteensopivat persoonallisuuksien identiteetit. Muistikuvat 1990-luvun talouden noususta perustuvat korkean teknologian vientiteollisuuteen ja 2000-luvulla globalisaatioon ja verkottumiseen. Edellisistä poiketen 2010-luku on näyttäytynyt sosiaalisen vastuun vuosikymmenenä. Nämä vaihtelut heijastuvat muuttuvaa yhteiskuntaa tutkivaan sosiologiaan ja teoreettisiin toimijuuden, työelämän ammattien ja asiantuntijuuden lähestymistapoihin.

Pragmatismiin on kuvattu vaikuttavan tieteenalana sekä kasvatustieteissä että yhteiskuntatieteissä. Sosiologian suuntaus pragmatismi on tunnettu myös liiketaloustieteen tutkimusfilosofiana ja sallii teorian ja empirian käytännönläheisen vuoropuhelun ja ohjaa keskittymään yhteisölle merkityksellisiin asioihin (Saunders, Lewis ja Thornhill 2012). Pragmatismiin tuottamat mekanismit liittävät yhteiskunnan, kulttuurin ja taloudellisen valinnan teorian tarkastelemat merkitykset ja ihmisten toiminnan ja käsitysten merkitykset kulttuurisiksi tulkinnoiksi. (Heiskala 2004, 106, 122-124.) Nykyfilosofoista monet ovat saaneet vaikutteita ja viittaavat

omassa teorialuokituksessaan Meadin pragmatismiin (Heiskala 2004, 119 – 122). Klassisen sosiologin Meadin yhteiskunta on demokraattinen tieteellis-tekninen / teknologinen, sosiaalinen ja vuorovaikutteinen kokonaisuus (Joas 1990, 167, 179, 188). Yhteiskunta koostuu monimutkaisista keskinäisriippuvista toiminnoista (Joas 1990, 174 – 175).

Yhteiskunnan tieteellis-tekninen taso ja edistyneisyyden aste määrittää kulloisetkin yhteisöjen normit. Yhteiskunnan jäsenten toimet sovittautuvat jatkuvasti normeihin ja tavoitteisiin, rajoitteisiin ja yhteisöihin sekä niiden jäseniin. Meadin (em.) yksilö on kokeilemalla, ajattelemalla, luovasti ja älykkäästi kulloisiakin eteen tulevia ongelmia ratkova ja senhetkistä toimintaa suunnitteleva ja ohjaava toimija. Yksilö on itseohjautuva, sosiaalisesti kyvykäs ja yhteisön huomioiva (Joas 1990, 186). Yksilö pohtii toimiaan ja käsillä olevassa tilanteessa mahdollisia faktoja sekä arvoja ja moraalisia velvoitteita sekä järkevimpiä mahdollisia etenemistapoja. Yksilön kaikissa toimissa on mahdollista koko ajan muuttaa tilannekohtaisesti toimintaa, resursseja ja niillä saavutettavia tuloksia. (Joas 1990, 182 – 183.)

Meadin pragmatismissa toimijat asettuvat uusiin asemiin suhteessa yhteisesti ohjattuihin arvoihin ja toiminnan päämääriin ja luovasti koordinoituihin etenemistapoihin (Joas 1990, 178 – 179). Ihmisen kuvataan toteuttavan olemuksen vähitellen refleктоimalla (Heiskala 2004, 122). Toimijoiden tietoinen reflektio tuottaa muutoksia tietoihin tapoihin ja tietoisesti ohjattuun toimintaan olosuhteiden muuttuessa (Heiskala 2004, 120). Meadin tarkoittama sosiaalinen järjestys perustuu yhteisön kykyyn ratkoa joustavasti ja jatkuvasti eteen tulevia ongelmiaan. Sosiaalisissa suhteissa haetaan yhteisymmärrystä kyvyille jatkuvaan luovaan ja riskejä ottavaan ongelmanratkaisuun. (Joas 1990, 185 – 186.) Meadin yksilö kuvaa hyvin 1990-luvun jälkeistä aikaa ja uudelleen koulutuksen pakottamaa sopeutumista työelämän ja ammattien muutokseen.

Sosiologian puolella teoria ja teoreetikot korostavat osallistumista rakenteiden ohjaamaan kehitykseen ja sisäsyntyistä pyrkimystä hyödyntää rakenteiden muuttumisen kautta avautuvia mahdollisuuksia. Ammattilaisen kehitys asiantuntijaksi ja edelleen huippuosaajaksi näyttäisi noudattelevan pragmatismien tuottamia mekanismeja ja myös klassisen sosiologin Meadin ajattelua. Kasvatustieteen puolella työnantajan ohjaamaa asiantuntemuksen kasvua ja kehitystä tarkastellaan usein vallan kautta, ja yksilöiden kehitystä vallan vastustamisena. Silti kasvatustieteen puolella on pitkä perinne yksilön kehittymisen, osaamisen ja oppimisen tutkimuksessa. Asiantuntijan kehittyminen työelämässä näyttäisi edellä kuvattujen teorioiden perusteella edellyttävän sekä sosiologian tuottamaa ymmärrystä työstä että työntekijän omien tavoitteiden ja osaamisen muodostumisen, oppimisen ja ohjaamisen ymmärtämistä.

4.1.2 Arvostetut asiantuntijan työt

Asiantuntijan työn kehittymistä tarkastellaan rakenteiden muutoksina ja yksilön näkökulmana työhön. Sosiologian näkökulma selvittää yksilön suhdetta työelämään ja yhteiskuntaan rakenteiden tai yksilön tavoitteiden kautta, mitä tarkoittaa ammattilaisen ja asiantuntijan työn tavoittelu ja mitä tavoitteita yksilöllä on työlle. Osion teoriapohja muodostuu uuden työn ilmiöistä, jossa kehityksen tarkastelu keskittyy Siltalan (2004) ja Julkusen (2008) näkökulmiin.

Yhteiskuntaluokkien keskinäiset suhteet ja rakenteet ovat muuttuneet. Nykynuoret kohtaavat muista sukupolvista poikkeavan todellisuuden. Työ näyttäytyy erilaisena eri-ikäisille, yhteiskunnan kehityksen eri vaiheissa aikuistuneille ja työelämän eri asemiin siirtyneille. Kinnusen ja Mäki-Fräntin (2016) mukaan sukupolven kohtaama työmarkkina on erilainen talouden syklin eri vaiheissa ja määrittää yksilön työuran kehitystä. Työelämään 1980-luvun lopulla siirtyneet kohtasivat talouden nopean kasvun ja työelämän murroksen. Väyrysen (2012, 279) mukaan työelämä muuttui nykyisen kaltaiseksi 1990-luvun alun murroksessa. Työmarkkinoille 2010-luvulla siirtyvät kohtasivat pitkäaikaisen taantuman muuttaman työmarkkinan.

Julkunen (2008, 216 – 217) kuvaa viidesosan Suomen työpaikoista olevan tyypiltään uuden talouden tarkoittamia tietoyhteiskunnan menestyjien työpaikkoja tietoliikenteen, pankki-, vakuutus- ja rahoitusosalta. Arvioiden mukaan seuraavan 20 vuoden aikana digitalisaation eteneminen poistaa suhteellisen suuren osan nykyisistä töistä ja Suomessa kolmanneksen nykyisistä ammateista ja työtehtävistä (Pajarinen & Rouvinen 2014). Digitalisaatio tasavertaistaa asiantuntijan valmiuksien eli tietojentaitojen kehittymistä kaikissa yhteiskuntaluokissa.

Siltala (2004, 458-460) vuorottelee rakenteiden ja yksilön näkökulmaa kriittisessä työelämän muutoksen tarkastelussa. Hän jakaa työelämän rakenteiden määräämän kehityksen perusteella pelikentällä toimiviin ja vuoroaan peliin pääsyssä odottaviin. Siltala (2004, 134) toteaa työn palanneen kapitalismin alkuaikojen tarkasti pilkottuihin ja säädeltyihin työsuoritteisiin. Täten koulutuksella yksilöllisiä etuuksia tavoitelleen keskiluokan käsitys modernista työstä olisi ollut välivaihe siirryttäessä takaisin määrääkaisiin, yksilöityihin ja entistä koulutetumman työvoiman tuottamiin yksinkertaisiin työsuorituksiin (Siltala 2004, 153, 155, 172). Siltalan kuvaamasta jatkossa vallalla olevasta työmarkkinasta voidaan tiivistää ylinnä olevan keskiluokan arvostamat, etuuksia sisältävät ja korkeakoulutusta edellyttävät hyvin palkatut työt. Vaikka työntekijöiden valmiudet monipuolistuvat, kilpailu asiantuntijan töistä ja työn sisältöjen yksinkertaistuminen voivat samanaikaisesti vähentää työssä kehittymisen mahdollisuuksia.

Siltala (2004, 152, 154) toteaa työvoiman jakautuvan kolmeen kerrokseen. Ylimpänä olevat asiantuntijat hakevat työstä kehittymistä (Siltala 2004, 40-41, 172). Kuitenkin ylimpänä olevat ammatit ja teknistä osaamista vaativat työt ovat pilkkoutuneet työsuorituksiksi ja tuottavat vähemmän osaamisen pitkäjänteistä kasvua (Siltala 2004, 162, 248, 327). Koulutus ei suojaa työllistymistä ja luokka-asemaa, vaikka osaaminen lisää vaihtoehtoja (Siltala 2004, 365-366, 455). Ylimpiin sosiaalisiin työyhteisöihin pyritään vaativien siirtymien ja hyväksymistestien kautta (Siltala 2004, 393-394, 396-397). Samalla hyväksytään alati vaihtuvat vertaiset ja tois-tuvat projekteihin muodostuvat yhteisöt (Siltala 2004, 368, 389). ”Sijaintipaikkakilpailu” so- peuttaa, liittää kollektiiveihin ja vakiinnuttaa yksilön rajat (Siltala 2004, 252, 455).

Keskitason työväenluokkaiset palkkatyöläiset tavoittelevat mahdollisuutta itsensä toteuttami- seen (Siltala 2004, 40-41, 172). Työntekijä pyrkii kohti keskiluokkaista työyhteisöä ja osin it- senäistä päätöksentekoa omasta työstä (Siltala 2004, 437). Parhaassa tapauksessa yksilö saa omalla tasollaan ehjän kokemuksen työstä, työn ennustettavuudesta ja vertaisten arvostuksesta ja työ tukee ehjän identiteetin muodostumista (Siltala 2004, 258, 238). Uudessa työssä perin- teinen keskitason tarkasti säädelty ja valvottu työnteko ja palkkatyö laajenevat myös asiantun- tijatyöhön. Ura työssä pätevoitymisen kautta asiantuntijaksi näyttää muuttuneen. Työn odo- tushuoneessa olevat uudet nuoret aikuiset pääsivät vielä 1980-luvun lopulla vaihteittain siirty- mään täystyöllisyyteen ja keskiluokkaan (Siltala 2004, 188, 193). Tässä ryhmässä ovat myös ammattilaiset, jotka siirtyvät pätätöiden välillä (Siltala 2004, 202). Silti uusi työvoima kokee Julkusen (2008, 111, 116 - 117) mukaan saavansa koulutuksesta suojaa.

Työ selitetään yhteiskunnan rakenteiden kautta ja yksilön pyrkimyksinä. Yksilöt sopeutuvat rakenteellisiin muutoksiin ja pyrkivät saavuttamaan rationaalisina pitämiään tavoitteita (Sundberg 2012). Myös Siltala (2004, 453-454) kuvaa yksilön suhdetta yhteiskunnan kehitty- miseen työn muutoksen kautta. Hän toteaa työn liittäneen yksilöt 1990-luvulle asti keskiluok- kaiseen yhteiskuntaan. Silti työn kautta toteutuva aseman saavuttaminen on nykyään haasta- vaa. Kun aiemmin ammattitaito on kerääntynyt työuran aikana vaihteittain, Julkunen (2008, 231-232) toteaa digitalisaation muuttaneen työn ammatillisesti abstraktiksi ja toteaa asiantun- tijuuden olevan mahdoton jähmettyä ammateiksi. Uudessa työssä potentiaalisuus korvaa am- mattitaidon ja vain ylimmän tason ammattilaiset saavat kunnioitusta. (Julkunen 2008, 231, 286.) Tämä vaikuttanee myös ammattilaisten urasuunnittelun ja kasvun mahdollisuuksiin.

Siltala (2004, 200) toteaa Suomessa palkkatyön ja työyhteisöön kuulumisen tuottavan identi- teettiä. Kun vakituinen koulutusta vastaava työ ei tulevaisuudessa toteudu kaikille työuran

alusta asti, yksilö sopeuttanee identiteettiään tarpeen mukaan. Yhteiskunnan nopeaa kehitystä kuvaileva Siltala (2004, 133) toteaa refleksiivisen modernin perustuvan itseohjautuvaan yksilöön, pätkittäiseen työuraan ja yksilön muokkaamaan minuuteen ja työllistettävyyteen. Työsuhte ja työpaikan tuottama kollektiivinen yhteenkuuluvaisuuden tunne korvautuu työntekijän sisäistämällä tahdolla työtaitojen kehittämisestä (Siltala 2004, 203, 368, 454). Ennen kuin työpaikka varmistuu, työntekijä kehittää työn edellyttämiä yleisluontoisia ja sosiaalisia valmiuksia kuten mukautuvuuden, aloitekyvyn ja joustavuuden taitoja (Julkunen 2008, 133 – 136).

Asiantuntijoiksi ja huippuammattilaisiksi päätyminen näyttää vaikeutuneen ja edellyttäneen pitkäaikaista tavoitteellista työskentelyä. Uuden työn pakottama yksilöllistymisen ja subjektiiviteetin kokemus on Julkunen (2008, 122, 125) mukaan samanaikaisesti vapautumista ja itsekurinpitoa. Julkunen ajattelussa uuden työn ilmiöt kääntyvät Suomen olosuhteisiin soveliaan sopeutuvan ja menestyvän työvoiman piirteiksi. Julkunen (2008, 193 – 195) kuvaa uuden työn identiteetin muodostuvan kulttuurisesti liityttäessä yhteisöihin ja osallistuttaessa asiantuntija- ja palveluorganisaatioiden toimintaan. Aiemmat urapolut, luokka- ja ammatti-identiteetit korvataan uusilla yritysten tuottamilla identiteeteillä (Julkunen 2008). Myös Siltala (2004, 154, 158) kuvaa työelämän edellyttämän piirrelistan tuottavan ehdottomaan sopeutumiseen pyrkiviä yksilöitä. Työntekijä sisäistää piirrelistan ja toimii itseohjautuvasti piirrelistan mukaisesti.

Ammattilaisen tavoittellessa asiantuntijan uraa, työelämän arvostettuja asemia ja älyllisesti haastavia työtehtäviä, hän siirtyy samalla itsensä toteuttajasta itsensä kehittäjien työyhteisöön. Pätevän ja taitavan ammattilaisen oletetaan muuntuvan tietämistä arvostavaksi toimijaksi. Insinööri maastoutuu maistereiden ja diplomi-insinöörien arvostamiin ajattelun rakenteisiin.

4.1.3 Johtajuusvalmiuksien harjaantuminen työssä

Sydänmaanlakan näkökulma on älykäs johtaja, älykäs alainen, vuorovaikutus ja yhteistoiminnallisuus (2004, 116, 136). Ammattilaiset eli asiantuntijat kehittyvät ja kypsyvät työssä ohjattaessa ja johdettaessa (Sydänmaanlakka 2004, 9, 105, 137). Yksilön oman johtajuuden syntyminen edistää kehittymistä työtehtävissä. Yksilö sopeutuu työuralla vaihtuviin tehtäviin ja uusiutuvaan ammattilaisuuteen. Oman johtajuuden vahvistuessa alaisen kyky vuorovaikuttaa työyhteisössä alkaa näkyä ulospäin. Alaisen ja johtajan roolit voivat yhdistyä.

Sydänmaanlakka (2004, 136-137) kuvaa vuorovaikutuksen tuottavan älykästä johtajuutta asiantuntijaorganisaatiossa. Lisäksi edellytetään monipuolista osaamista (Sydänmaanlakka 2004,

139-140). Hän (2004, 19, 65-66, 147, 149) kuvailee itsensä johtamisen, oman jatkuvan uudistumisen ja asiantuntijan johtajuusvalmiuksiin liittyviä osaamisalueita. Johtajuusvalmiudet tarkoittavat Sydänmaanlakan mukaan etenkin kykyä suunnitella, organisoida, vaikuttaa, kontrolloida, ratkaista ongelmia ja tehdä päätöksiä (em. 2004, 25, 142). Tärkeimpiä asiantuntijan johtajuusosaamisen osa-alueita ovat Sydänmaanlakan (2004, 154, 156-157) korostamat vuorovaikutusosaamisen osa-alue, käytännön johtamisen osaaminen ja tehokkuusosaaminen. Johtajuusosaamisen aluetta pidetään nousevana uutena kykyalueena.

Sydänmaanlakan (2004, 25, 142) mukaan johtajuusosaamista tulisi olla koko henkilöstöllä. Johtajan tai asiantuntijan profiili voi sisältää luonteenpiirteitä, työssä toimimisen edellyttämiä tietynlaisia ominaisuuksia, käyttäytymismalleja ja organisaation ennakko-odotuksia. Asiantuntijaprofiili sisältää tarvittavat tiedot, taidot ja asenteen, kokemukset ja motivaation käyttää osaamista. Alaisten valmius on osaamista, motivaatiota, vastuullisuutta, itsenäisyyttä ja sitoutumista (Sydänmaanlakka 2004, 124). Näiden tilannekohtaisten vuorovaikutuksen tekijöiden kypsyminen nostaa asiantuntijan kehittymässä olevia valmiuksia korkeamman tasoiseksi valmiuksiksi. Tämä kypsyminen mainitaan myös lähikehitysvyöhykkeen teorian tarkoittamana kehittymisenä. Vygotskyn (1982, 184) lähikehitysvyöhykkeen konsepti kuvaa valmiiksi kypsyneen osaamisen ja lähikehitysvyöhykkeen välistä eroa. Alainen siirtyy nykyiseltä kykyalueeltaan potentiaaliselle, kypsymään alkavien kykyjen alueelle eli lähikehitysvyöhykkeelle. Ohjaus lähikehitysvyöhykkeelle nopeuttaa osaamisen tulemistä toiminnassa havaittavaksi (Vygotsky 1979). Siten asiantuntijavalmiudet ja osaamisalueet ovat vaiheittain kypsyvä ja esiin nouseva piirteiden, ominaisuuksien ja käyttäytymismallien kokonaisuus, joka vastaa organisaation odotuksia asiantuntijuudesta. Tätä kehitystä on mahdollista vahvistaa pedagogisilla malleilla, jotka tuottavat siviiliasiantuntijoille vastuullisissa tehtävissä tarvittavaa osaamista.

4.1.4 Kyky reflektoida syntyy harjoittelemalla

Asiantuntijan kasvaminen toteutuu Sydänmaanlakan (2004, 94-96, 171) mukaan vaiheittain arvioimalla tapahtumista syntyneitä kokemuksia. Schön (1983) toteaa Carvalho ja Santiagon (2016, 148) mukaan ammattilaisen oppivan reflektoida kokemuksia ja soveltamalla ylemmän koulutustason opetuksessa omaksuttuja malleja käytännön työhön. Ackroyd (2016, 21) ja Carvalho ja Santiago (2016, 155) kuvaavat ammattilaisten reflektoinnin tuottavan uutta tietoa prosessissa, jota säätelee tieteenalojen mukainen kriittinen ajattelu. Schön (1983) viittaa Sy-

dänmaanlakan (2004, 173) mukaan toiminnan aikaisen reflektoinnin liittyvän ammattilaisen kehittymiseen ja reflektoinnin muuttavan tekemistä samanaikaisesti kuin tekeminen toteutuu. Tavoitteet vaikuttavat ammattilaisen kehittymiseen monin eri tavoin ja ohjaavat ammattilaisen toimintaa. Tehokkuus, ajanhallinta, kommunikaatio ja prosessien johtaminen liittyvät Sydänmaanlakan (2004, 24) mukaan asia- ja ihmisjohtamiseen ja itsensä johtamiseen. Myös Trede ym. (2012, 375) kuvaavat itsen johtamisen liittyvän ammattilaisen identiteetin kehittymiseen. Locke ja Latham (2006, 265-266) toteavat tavoitteiden olevan avaintekijä itsesäätelystä. He kuvaavat haastavien ja vaikeiden tehtävien vahvistavan motivaatiota, parantavan suoritustasoa ja saavan aikaan kasvua ja kehitystä työssä. Tavoitteet suuntaavat hankkimaan tarvittavia tietoja ja taitoja, etsimään palautetta ja tunnistamaan tilannekohtaisia rajoitteita. Parhaat tulokset saavutetaan heidän mukaansa työn ja opintojen tavoitteiden yhdistyessä. Opintojen asettamien tavoitteiden kuvataan vahvistavan metakognitiivisia taitoja eli ”suunnittelua, seuranta ja arviointia tavoitteiden saavuttamisessa”. Metakognitiota kuvataan tarvittavan erityisesti ympäristöissä, joissa suoritus ja tavoitteiden saavuttaminen liittyvät itseohjaukseen ja ulkoista ohjausta ei ole saatavilla. Suuntautuminen oppimiseen voi olla myös henkilön pysyvä piirre ja vahvistaa oppimista (Locke & Latham 2006, 267). Latham ja Locke (2007, 292) tiivistävät korkea suorituskky saavutettavan käyttämällä suoritusta suuntaavia ja vahvistavia tekijöitä. Näitä ovat tehtäväkohtaiset pyrkimykset, kohdentaminen ja sinnikkyys sekä sitoutuminen, kyvykkyys, palautteen hakeminen, tehtävän monimutkaisuus ja tilannekohtaiset ehdot. Suorituskykyarviointi on tapa suunnata ammattilaisen toimintaa asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Ammatillisen identiteetin vuorovaikutteinen reflektointi ja oman osaamisen tunnistaminen tuottaa jännitteen nykyisen osaamisen ja tavoitteena olevan ammatti-identiteetin välille (Kukkonen ym. 2014, 33). Identiteetti rakentuu kriittisenä tarkasteluna, identiteetin muutoksen vastustamisena ja tavoitteena olevan identiteetin hyväksymisenä (em., 32). Nuutinen ja Salonen (2016, 19) korostavat varhain opintojen aikana käynnistyneen identiteettityön jatkuvan identiteetin kehittymisenä siirryttäessä työelämään, jossa oman identiteetin määrittäminen on edellytys nykyisessä työelämässä.

4.1.5 Työelämän identiteetit

Arvostettuihin ammatteihin ja asemaan pääsyn on perinteisesti kuvattu vaikuttaneen henkilön identiteettiin ja ilmentyvän suhteellisen pysyvässä henkilön ulkoisessa ja sisäisessä olomuodossa (mm. Bourdieu, katso esimerkiksi Liljander 2012, 154). Nykyisessä tutkimuksessa on kuvattu ammattilaisen identiteetin kehittymisestä korkea-asteen koulutuksessa ja todettu ar-

vostettujen ammattilaisten identiteetille olevan tyypillistä jatkuva muuttuminen. Baumanin lähestymistavassa esiintyy vapaasti muovautuva, sopeutuva, joustava ja siirtyvä identiteetti. (Trede, Macklin & Bridges 2012, 381-382.) Trede ym. (2012) toteavat Baumanin mukaisesti yksilön ennakoivan jatkuvasti ympäristöään ja etsivän tietään. He keskittyvät kuvailemaan ammattilaisen tai asiantuntijan identiteettiä, joka on jatkuvasti valmis muutoksiin. Ammattilaisen identiteetin oletetaan kehittyvän sosialisatiossa verkostoihin, joissa työn ja korkeasteen opintojen yhteisvaikutus valmentaa ammatilliseen rooliin ja muuttaa ihmistä (Trede ym. 2012, 371, 376-377). Jäsenyys korkea-asteen koulutuksen tuottamassa ammattikunnassa opettaa tietoja, taitoja ja arvoja ja samalla ohjaa määrättyntyyppiseen ammattilaisuuteen (Trede ym. 2012, 380). Aiempi Bourdieun mukainen käsitys arvostetusta ammattilaisesta ja Baumanin nykykäsitys päätyvät siis kumpikin yksilön ilmentämään ammattilaisuuteen, mutta Baumanin ammattilaisen identiteetti muuttuu jatkuvasti ja ennakoi tarvittavaa muutosta.

Kiinnostavaa on nostaa teoriasta esiin identiteetin muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Monimutkaisten ja erilaisten tekijöiden on tunnistettu muokkaavan syntyvää yleistä ja tieteenala-kohtaista ammattilaisen identiteettiä (Trede ym. 2012, 379). Tutkimuksella on esimerkiksi kuvattu ammattilaisen sosialisatiossa muodostuvan identiteettiä ammattilaisten koulutuksen ydinprosessina ja itseohjautuvan oppimisen merkittävänä tuloksena (em. 372). Trede ym. (2012, 376) havaitsivat ulkoisten yhteyksien puuttuvan ammattilaisen identiteetin ja henkilökohtaisen tai sosiaalisen identiteetinmuodostuksen väliltä korkea-asteen koulutuksessa. Perinteisesti näiden on kuvattu kehittyvän joiltain osin koulutuksen aikaisten kokemusten vahvistamana, mutta kehitys vaihtelee rakenteiden ohjaamasta sosiaalistumisesta ammatilliseen, yksilölliseen ja sosiaaliseen toimijuuteen ja syntyvään identiteettiin tai eriytyviin identiteetteihin (mm. Fenwick & Somerville 2006, 263). Ammattilaisen identiteetille tai identiteetin kehittymiselle ei tunnistettu yksiselitteistä määritelmää. Ammattilaisen identiteettimuodostuksen ja –kehityksen tunnistettiin olevan tutkimusalueena alikehittynyt. (Trede ym. 2012, 379.)

Treden ym. (2012, 376) esiin nostamassa tutkimuksessa korkea-asteen koulutuksessa muodostuvia erilaisia identiteettejä yhdistää koulutuksessa integroitava tietäminen. Tämä pyrkimys tietämiseen vahvistuu ammattilaisen uralla, osaamisen syventyessä ja monipuolistuessa. Kontekstiin vaikuttavia ulkoisia tekijöitä ovat työympäristö, oppimisen tilannekohtaiset sosiaaliset käytännöt, haastavat ongelmatilanteet ja kokonaiset maailmankuvaa muuttavat ajattelun mallit (mm. Trede ym. 2012, 369, 371). Eri identiteettien lajien välinen jännitteisyys voi vaikuttaa kehittymisen etenemiseen, identiteettien lajien vuorotellessa välillä eriytyen, välillä integroituen (Trede ym. 2012, 379).

Reid ym. (2008) toteavat Trede ym. (2012, 365) mukaan työelämän käytäntöihin pohjautuvan korkea-asteen opetuksen valmentavan ammattilaisten rooleihin ja työkulttuuriin eli ammattilaisen identiteettiin. He kuvaavat ammattilaisen identiteettiä voitavan opettaa koulutuksessa määrättyillä pedagogisilla malleilla. Koulutettavia taitoja ovat kyky tuottaa teoreettisia ideoita, soveltaa teoriaa monimutkaisten ongelmien ratkaisuun ja käyttää pohtivaa ammattilaisen otetta. Trede ym. (2012, 374) nostavat tutkimuksesta esiin ammattilaisten elementtejä kuten tekniset taidot ja vuorovaikutustaidot. Kyky arvioida ja perustella, kyky kriittiseen itsearviointiin ja itseohjattuun oppimiseen tuottavat yhdessä riittävyys ja tyytyväisyyden tunnetta toimittaessa omassa roolissa. Edellä kuvatun perusteella, ammattilaisen identiteetin kuvaus sisältää ainakin joiltain osin samoja ulkoisesti havaittavia ja profiiliksi mielletäviä osatekijöitä kuin Sydänmaanlakan (2004, 138) tarkoittama johtajan vaiheittainen kehittyminen.

Ammattilaisuutta käsitellään lähdekirjallisuudessa professiona. Professionalla tarkoitetaan perinteisen ammattilaisuuden lisäksi ekspertin kykyä, erikoistumista tiedon tuottamiseen, osaamista monimutkaisten ongelmien ratkomiseen ja kehittymistä johtajuustoimintoihin. (Dent ym. 2016, 6-7; Carvalho & Santiago 2016, 144; Kirkpatrick 2016, 178.) Ackroyd (2016, 21, 28) toteaa aiemmin yhteiskunnallisen arvostuksen suhteen nousussa olleiden asiantuntijaorganisaatioiden palanneen lähemmäs käytännön päätöksentekotason tarpeita. Hän kuvailee ammattilaisia käytettävän päätöksenteon tukena, organisaation muutostilanteissa ja käytännön kehitystavoitteissa. Denis (2016, 161-162) ja Denis, van Gestel ja Lepage (2016, 215) liittävät ammattilaiset tukemaan organisaatiomuutoksia paitsi sopeutuksen myös muiden sopeuttamisen kautta. Hän kuvaa ammattilaisia ”mutantteina”, joihin vaikuttavat roolien, identiteettien, työsisältöjen ja odotusten muutokset. Kun Treden ym. (2012) kokoaman aineiston ammattilainen kehittyy yksilöllisesti, muut edellä mainitut tutkijat lähestyvät ammattilaista organisaation muutoksen kautta. Bourdieun teorian arvostettu ammattikunnan jäsen muuttui Baumanin muutokseen varautuvaksi ja sopeutuvaksi ammattilaiseksi ja edelleen Denisin, van Gestelin ja Lepagen tarkoittamaksi organisaation muutosagentiksi.

Työelämään astuttaessa yksilö voi mieltää tulevan uran suhteellisen pysyvänä, mutta yleensä pitkällä työuralla kohdataan muutosvaiheita, joissa pysyvyyden tavoittelu vaihtuu valmiuksiin muuttua ja sopeutua. Haasteena voi olla ylläpitää muutosvalmiutta ammattilaisen päästyä arvostettuun työelämän asemaan. Ympäröivän kehityksen näyttäytyessä epävarmana ammattilainen voi päätyä poteroitumaan sen sijaan, että hyväksyisi vaatimuksen muutoksesta, reflektois tilannetta ja ymmärtäisi omat mahdollisuutensa muuttuneessa tilanteessa. Sydänmaan-

lakka (2004, 18) toteaa kaiken kehityksen taustalla vaikuttavan toimintaympäristön kuten toimialojen ja yhteiskunnan tilanne. Julkunen (2008) ja Siltala (2004) korostavat ammattikuvien hajoamista uudessa työelämässä. Filander (1997, 146) kuvailee tutkimuksia, joiden mukaan ammattilaisten edellytetään rakentavan murrostilanteet ylittäviä oppimispolkuja. Taitava johtaja voi tukea konflikteissa tapahtuvaa oppimista (Fredriksson & Saarivirta 2015, 15). Transformatiivinen johtaja kykenee estämään ihmisten taantumisen kriiseissä ja tukemaan asiantuntijuuden sopeuttamista uusiin tilanteisiin (em. 14).

Trede ym. (2012, 372, 376, 378) havaitsivat tarkastelemissaan tutkimuksissa ammattilaisen identiteetin kehittymistä vaarantavia tekijöitä. Yksi merkittävistä riskeistä on reflektoinnin puuttuminen ja kokemusten vähäisen analysoinnin tuottama vääristyneen tiedon syntyminen. Trede ym. (2012, 375) esiin nostamissa tutkimuksissa kuvataan kyvyn itsereflektioon yhdistävän vahvat kokemukset identiteettiin. Reflektointi yhdistää ulkoisen pätevän tiedon ja opiskelijoiden sekä ammattilaisten sisäisen tietämisen tavan. Ammattilaisen identiteetin kehittymistä tuetaan korkea-asteen koulutuksessa reflektointia kehittäville malleille ja muilla kehittymisen eri tasoja integroivilla malleilla. Kyky reflektoida auttaa ymmärtämään oman osaamisen tasoa ja tavoitteiden asettamista kehittymiselle. Koulutuksen aikainen henkilökohtainen identiteettityö painottuu esimerkiksi opettajaopinnoissa, mutta on tekniikan alan koulutusohjelmissa vähemmän korostuneena. Yhteiskuntatieteissä kuten sosiologiassa identiteettityötä lähestytään teoriaperinteen, teoreetikkojen ja käsitejärjestelmien tarkastelujen ja ymmärryksen kautta.

4.2 Kasvatustiede, koulutus ja kehitys

4.2.1 Osaamisen vaiheittainen kehitys

Tynjälä ja Nuutinen (1997, 184-185) liittävät korkean tason asiantuntijuuteen tiedolliset elementit kuten faktatiedot, käsitteelliset teoreettiset mallit, tiedonmuodostuksen tavat, taidot, itesesäätelytiedot ja intuitiivisen tiedon. Asiantuntijuuden kuvataan kehittyvän tiedollisten elementtien vähitellen integroitua toisiinsa ja korkeatasoiseen asiantuntijuuteen liittyviin arvoihin, ammattietiikkaan ja henkilökohtaisiin tavoitteisiin ja orientaatioon. Toisaalta Lehtinen ja Palonen (1997, 111) toteavat ammattilaiseksi kasvatettavan teorian ja käytännön vuorovaikutuksessa. He kuvaavat teoretisointia ja erittelyä tärkeämpää olevan kyky tuottaa kohteeseen monelta alalta erilaisia näkökulmia. He toteavat vähitellen syntyvän kyky tunnistaa säännönmukaisuuksia (engl. pattern) ja erottaa kontekstiin sitoutunut tieto muihin tilanteisiin toisessa kontekstissa sovelluskelpoisesta ratkaisumallista. Myös Launis (1997, 131-132) toteaa ristiriitaisuuksien auttavan asiantuntijaa kehittymään monialaisessa ympäristössä eli tuottamaan ja

analysoimaan erilaisia näkökulmia. Haastavissa tilanteissa oppiminen edellyttää asiantuntijalta erilaisuuden kohtaamista ja yhteistä käsitejärjestelmää ja totuttujen rajojen ylittämistä.

Pylväs ym. (2013, 13-16) käsittelevät ammatillisen huippuosaamisen mallintamista DGMT-mallilla (Differentiated Model of Giftedness and Talent). Malli täsmentää kyvykkyyden kehittämistä systemaattisella harjoittelulla. Ammattiosaajan ja huippuosaajan kehittymistä eriyttäviä tekijöitä ovat henkilökohtaisten tavoitteiden saavuttamiseen asetettu suunnitelmallinen itsesäätely, joka jakautuu motivaation ja suorituksen jälkeiseen itsereflektioon eli tavoitteen ja tahdon arviointiin. Ympäristö vaikuttaa huippuammattitaidon kehittymiseen ja tietoinen, säännöllinen harjoittelu tuottaa asiantuntijuutta. Pylväs ym. (2013, 16) viittaavat Nokelaisen (2010b) tuloksiin ammatillisen huippuosaajan tason saavuttamisesta tietoisien harjoittelun avulla, kun tekijät integroituvat: vahvasti ja luontaisesti lahjakkaat (älykkäät, luovat, sosiaalisesti taitavat, sensomotorisesti taitavat) henkilöt, kyvykkäät sisäisiltä ominaisuuksiltaan (fyysikka, itsesäätely, persoonallisuus), ovat otollisessa toimintaympäristössä (fyysinen, kulttuurinen, sosiaalinen ympäristö, tärkeät henkilöt ja toiminnat). Jos ominaisuudet ja olosuhteet puuttuvat, tuloksena on harjoittelun myötä alan asiantuntija, ei ammatillinen huippuosaaja.

Ammatillisen huippuosaamisen yhtenä piirteenä kuvataan olevan yksilön osaamisen skaalautuminen yhteisön osaamiseksi. Yksilön osaamisen tutkimisen sijaan tarvitaan vuorovaikutuksen tutkimusta yksilön, työelämän ja koulutuksen välillä. (Ryymän, Eerola & Majuri 2015, 77, 82.) He (2015, 81) toteavat edellytettävän ammatillisen huippuosaamisen vastaavuutta työelämää. Trishman (1993) kuvaa Ryymän ym. (2015, 77) mukaan työelämässä syntyvän korkea-asteen ajattelua, mikäli ammattiosaamiseen liittyy avoin ja utelias äly, yhteyksien ja selitysten etsiminen, ennakoiva suunnittelu, pohtiva perusteiden ja syiden arviointi sekä kyky oman ajattelun ohjaamiseen. *Ammattilaisen ajattelua kehittää integroituvat ”hahmottamiskyky, luovuus, muutosherkkyys ja kyky sietää epävarmuutta riskinotossa, oman toiminnan hallinta ja kyky vuorovaikuttaa sekä johtaa ihmisiä ja tehtäviä” (em.).* Näitä alueita kuvataan tulevaisuuden ammattiosaajan ammattispesifisen tiedon ymmärtämiseen integroituviksi kompetenssialueiksi. Tuloksena syntyy kyky soveltaa tietoja ja taitoja uusiin tilanteisiin ja ylittää perinteisiä osaamisen rajoja (Ryymän ym. 2015, 78). Myös Isokorpi (2013) viittaa heidän mukaansa tutkimustuloksiin, joissa ammattilaisen tunnevalmiudet, taipumukset, itsesäätely, toimintaympäristö ja oppimismahdollisuudet vaikuttavat huippuosaamiseen ja yhteisvaikutuksesta syntyy huipputuloksia. Ammatillista huippuosaamista tarkastellaan myös *joustavuuden, kestävyys ja tarkkuuden käsitteillä sekä ymmärryksenä ammatin edellyttämän oman työn jatkuvasta reflektoinnista ja kehittämisestä* (mm. Julkunen 2008; Siltala 2004). Ammattiosaaja ja huippuosaaja hallitsee työn kehittämisen ja toiminnan työyhteisöjen systeemisessä kehit-

tämisessä. Ammatilaisen kehittymiseen tarvittavat elementit näyttäisivät aina täydentyvän muuttuvan toimintaympäristön arvostamalla ominaisuuksilla.

Humala (2014, 29-30) kuvaa luovuuden ja flow- tilan siirtävän osaamisen rajoja erityisesti pyrittäessä merkittäviin kokemuksiin, tunnepitoisten elementtien tukiessa motivaatiota. Luovuustila tuotetaan osallistujien, tietovarantojen, ohjaavien asiantuntijoiden ja käytäntöjen yhteisvaikutuksena. Oppimistilanteen fasilitointi ohjaa ensin sisäistämään opitun ja tämän jälkeen osallistumaan luovaan tiedontuotantoon ja ongelmanratkaisuun. Luovuus syntyy motivaatiosta ja uuden tavoittelusta sekä pitkäaikaisesta intensiivisestä työskentelystä ja tiedonhankinnasta sekä edellyttää vuorovaikutusta, sosiaalista prosessointia ja kulttuuristen rajoitteiden huomiointia. Tässä yhteydessä korostetaan Amabilen (1983) teoriaa luovuuden syntymisestä kohteen tuntemuksesta ja taidoista sekä asiantuntemuksesta, luovuutta edistävästä ajattelusta ja kiinnostavista sekä haastavista tehtävistä. Verkottunut luovuus ja ongelmaratkaisuun suuntautunut luovuus syntyvät vähitellen sosiaalisen ympäristön integroitua monialaisena konseptina (Humala 2014, 29-30). Tästä lähtökohdasta nähdään verkottuvan luovuuden estyvän, mikäli asiantuntijoiden ammatillinen kasvu ja huippuosaamisen rakentuminen eivät toteudu pitkäaikaisena kasvuna edellä kuvatun mukaisesti.

Vaikka edellä on kuvailtu kasvatustieteen näkökulmaa osaamisen vaiheittaiseen lisääntymiseen ammatilaisen kehittyessä asiantuntijaksi ja edelleen huippuosaajaksi, todelliset muutokset syntyvät reflektointikyvyn harjaantuessa. Pylväs ym. (2013, 16) kuvailevat ammatillisen osaamisen kehityksen kaikissa vaiheissa edellytettävän kykyä itsereflektioon ja kyvyn pitkäjänteisyyteen sekä opiskelussa että työelämässä. He (2013, 17) perustelevat ammattilaisten ja asiantuntijoiden (eksperttien) eroavan itsereflektion taidoissa kuten tunnetilojen muutosten tunnistamisessa ja itsen hallitsemisessa. Pitkäjänteisyys tukee osaamisen kehittämistä huippuosaamiseksi. Karila ja Ropo (1997, 152) liittävät oppimisen mekanismeihin reflektion lisäksi oman työn kriittisen analyysin ja ongelmanratkaisun sekä ajattelun taidot. Aktiivinen, kriittinen ja tavoitteellinen omien tilannesidonnaisten kokemusten tarkastelu kehittää asiantuntijuutta reflektiivisyyden tapaisesti (em. 155).

Erot ammattilaisten ja asiantuntijoiden kehityksessä selittyvät, kun syntyvä reflektiotaito liitetään kykyyn oivaltaa kontekstuaalisia vaihteluita ja tilannekohtaisien mallien sovellettavuus liitetään näihin vaihteluihin. Ammatilainen oppii aluksi käyttämään korkeamman tasoisia malleja monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseen, mutta asiantuntija osaa eritellä ongelmia ja soveltaa sekä liittää yhteen eri malleja tilannekohtaisesti. Pirttilä-Backman (1997, 218) toteaa kyvyn reflektiiviseen arviointiin liittyvän monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseen,

kontekstuaaliseen ymmärtämiseen ja vertailuihin eri näkökulmien välillä. Reflektiivisten arviointien todetaan olevan edellytys hyviin suorituksiin. Hän viittaa Karen Kitchenerin ja Patricia Kingin malliin reflektiivisten arviointien kyvyn kehittymisestä. Edelleen hän (em. 220-221) toteaa *ajattelun kehittyvän joko tiedon kontekstuaaliseen oivaltamiseen ja muuttuneisiin korkeamman ajattelun rakenteisiin, tai vaihtoehtoisesti ilman tiedon kontekstuaalista oivaltamista jäsentyviin ajattelun rakenteisiin, jotka muistuttavat monessa suhteessa ajattelun korkeampien rakenteiden mukaista kehittymistä*. Kontekstuaalinen oivaltaminen tarkoittaa subjektiivisesti tulkitun todellisuuden ja tuotetun tiedon sekä käsitysten ymmärtämistä, määrätysssä viitekehyksessä, valitun menettelytavan ja näkökulman mukaisesti (em. 220). Tämän jälkeen yksilön ajattelussa esiintyy vähitellen korkeampia reflektiivisiä arvioita kuten kontekstien rajat ylittäviä vertailuja ja lopuksi myös kriittistä ja syntetisoivaa uuden tiedon konstruointia, ymmärryksen monipuolistumista ja perspektiivin uusintamista. Esimerkkinä syntyvästä mallista voi olla käsitteellisen mallin kuten huoltovarmuus konkretisointi yhteiskunnan sopimuspohjaisilla ja kiinteillä rakenteilla. Asiantuntijuuden kehittyessä syntyy taito eritellä käsitteellisellä mallilla tilannekohtaista kehittymistä eli taustalla vaikuttavien tapahtumien kokonaisvaikutuksia sekä kiinteisiin rakenteisiin että sopimuspohjaiseen toimintaan.

4.2.2 Horisontaalinen ja vertikaalinen integroituva kehitys

Ammattilaisen taitojen kehittymistä on perinteisesti kuvattu vaihemalleilla noviisista ammattilaiseksi ja ekspertiksi. Ammattilaisten oletetaan hankkivan ammatin perustiedot ja taidot ja syventävän ja erikoistuvan osaamista (Dall’Alba & Sandberg 2006, 386). Vaihemallit sivuuttavat yleensä käytännön toiminnan ymmärtämisen ja eivät siten kykene selittämään, miksi tiedot, taidot ja asenteet eivät kaikkien kohdalla tuota ammattilaisen taitavuutta (em. 395). He (2006, 383) kritisoivat portaittaisten kehittymisen mallien heikentävän ymmärrystä ammattilaisten taitojen kehittymisestä. Dall’Alba ja Sandberg (2006, 388) esittävät portaittaisen kehittymisen malleista puuttuvan kyky kuvata taitavaan suoritukseen tarvittavia tekijöitä.

Tietojen, taitojen ja asenteiden oppiminen ja opitun refleктоiminen lisää vaihe kerrallaan ammattilaisen ymmärrystä. Dall’Alba ja Sandbergin (2006) mukaan ammattilaisten taitojen kehittymisen tärkeä osatekijä on kyky ymmärtää käytännön taitavaan toimintaan tarvittavat taidot. He kuvaavat opittujen tietojen ja taitojen aikaa myöten yhdistyvän ammattilaisena olemiseen ja tämä tuottaa taitavat suoritukset (em. 2006, 389). Ammattilaisena oleminen on siten hyvän ammattilaisen ja taitavan toiminnan edellytys, joka saavutetaan toimimalla ammattilaisena ja ymmärtämällä oman ammattilaisuuden sisältö. Siirtymää ymmärryksen vaiheesta toi-

seen on kuvailtu eri koulutustasoilla ja useilla erilaisilla vaiheittaisilla malleilla (em. 2006, 390-391). Dall’Alba ja Sandberg (2006, 399) esittävät ammattilaisen kehitystä kuvattavan paitsi ammattilaisen taitojen ja kokemusten horisontaalisena kasvamisena myös oman ammattilaisuuden sisällön vertikaalisena kehittymisenä ja ymmärtämisenä sekä laadullisesti vaihtelevien sisältöjen integroitumisena. Siten samat tiedot, taidot ja asenteet voivat tuottaa osaamisen suhteen eritasoisia ammattilaisia. Dall’Alba ja Sandberg (em. 2006, 404) kuvaavat koulutustasojen ja työympäristön kehittyvien sisältöjen integroitumisen sekä erityisesti kriittisen reflektointikyvyn kehittämisen vaikuttavan ammattilaisen ymmärryksen kehittymiseen. Ammattilaisen kehityksessä on siten tärkeää kehityksen kaikilla tasoilla saavuttaa integroitu ymmärrys senhetkisistä tiedoista, taidoista ja asenteista sekä työssä saavutettavissa olevista kokemuksista ja kyky edellisen tietoiseen, kriittiseen reflektointiin. Tämä syntynyt ymmärrys vahvistaa siirtymää seuraavalle koulutustasolle, vaativampiin tehtäviin ja ammattilaisuuden toteuttamiseen kokonaiskäsitteeksi.

Ammattilaisena kehittymistä voidaan kuvata organisaatioiden kehittymisenä. Suurin osa organisaation ajattelusta ja päätöksentekijän ongelmista on näkymättömissä aloittelijalle. Edgar J. Schein (2010) on kuvannut organisaation ajattelun kehittymistä jäävuorimallilla. Mallissa näkyviä ovat tapahtumat ja tietoiset valinnat, joihin vaikuttaa suoraan tilannetekijät ja tilannekohtainen tietoinen tavoiteasettelu. Näkymättömissä ovat taustatekijät ja ääneen lausumattomat perustelut kuten toiminnan rakenteet ja mentaaliset mallit, tiedostamattomat valinnat ja intuition ohjaaman toiminta ja päätöksenteko. Hänen mukaansa jopa 90 % päätöksentekoa ohjaavasta toiminnasta on intuitiivista ja valinnoista tiedostamattomia. Korkea-asteen koulutuksen tavoitteena on nostaa tiedostamatonta ajattelun osaa tietoisesta ajattelun kohteeksi käyttämällä erilaisia malleja osana koulutusta. Aloittelija noudattaa sääntöjä ja toimintaohjeita. Hänelle ei ole muodostunut ongelmanratkaisutilanteita tukevia rutiineja tai ajattelun rakenteita. Pätevä pystyy priorisoimaan toimintaansa, tunnistamaan ja valikoimaan päätöksentekoon vaikuttavat tärkeimmät tilannetekijät ja painottamaan toteutuksen suunnittelussa tavoitteena olevia tuloksia. Asiantuntijuuden syventyessä syntyy kyky asettaa tietoisia tavoitteita ja kerätä tietoa tilannetekijöistä.

Ammattilaisen, asiantuntijan ja huippuosaajan kehityksessä on kehitystä selittäviä piirteitä. Siirtymät eivät liity yksilön, koulutuksen, työn ja yhteiskunnan muuttumattomiin kulttuurisiin ja sosiaalisiin resursseihin tai piirteisiin. Sen sijaan kehitys selittyy yksilön ja organisaation kyvyllä integroida työtehtäviin uusia ominaisuuksia. Ne laajentavat kontekstia, integroivat mukaan monipuolisesti erilaisia osaamisen alueita ja tuottavat oivalluksia ja ymmärrystä.

4.2.3 Koulutuksen ja työelämän kiinteä yhteys 2010-luvulla

Kyvykäs taitava työntekijä, kompetensseja kehittävä pätevä työntekijä ja tietoja ja kokemusta integroiva asiantuntija ilmentävät koulutuksessa syntyvän osaamisen ja työelämän perinteisiä suhteita Stenströmin (2009, 7) mukaisesti. Nykyaikaisemman näkökulman antavat Tynjälän ja Nuutisen (1997, 185) kuvaamat maakohtaiset koulutusmallien vaihtelut. Toimintatapojen omaksuminen oletetaan tapahtuvan tietoja opeteltaessa, kehittyneemmässä maakohtaisessa mallissa lähtökohtana on opiskelijan tietämys ja edistyneessä koulutusmallissa ongelmalähtöinen opiskelu. Launis (1997, 132) kuvaa oppimisen ja kehittämisen edellyttävän uusia asiantuntijuuden muotoja kuten integroivaa asiantuntijuutta. Launis (1997, 128) ja Filander (1997, 141) kuvailevat kehittäjien sopeutumista asiantuntemuksen jatkuvaan uudelleen kohdentamiseen, vaihtuviin konteksteihin ja toistuviin rajanylityksiin. Oman työn kehittäjät ovat moni-kontekstisia toimijoita, jotka kykenevät laajentamaan asiantuntijuuttaan haastavissa tilanteissa organisaation eri toiminnoissa. Myös Tynjälä ja Nuutinen (1997, 184) ja Saariluoma (1997, 231) toteavat asiantuntijan tarvitsevan koulutusta muutoksessa toimimiseen ja oman osaamisen jatkuvaan uudistamiseen. Rajojen toistuvat ylittämiset edellyttävät Launin (1997, 129) ja Tynjälä ja Nuutisen (1997, 183) mukaan aktiivista ammatillisen osaamisen reflektointia ja monitieteellisen kommunikaation ja kriittisten lähestymistapojen yhteen sovittamista. Tietoisesta reflektoinnista tuottama omien rajojen ja työelämän roolien rajaamien toimenkuvien rikkominen näyttäisi olevan edellytyksenä kasvulle.

Työpaikalla oppimista on 2000-luvulla yleensä kuvailtu eriasteisesti yksilöllisen, yhteisöllisen ja organisaation oppimisena, kokemuksista ja kontekstiin liittyvänä oppimisena sekä sosiaalisena ja vuorovaikutteisena oppimisena (Stenström 2009, 5). Esimerkiksi korkea-asteen opinnot työn ohessa täydennyskoulutuksessa tai opintovapaalla liittyvät työpaikalla tapahtuvan oppimisen formaaliin koulutukseen. Stenström (2009, 6) kuvaa konnektiivisia malleja, joissa työkokemusta hyödynnetään koulutuksessa ja kyky reflektoida omaa kokemusta ja oppimista tukee työn kehittämistä vuorovaikutuksessa sekä oppilaitoksessa että työpaikalla. Edelleen hän toteaa työelämän asiantuntijavalmiuksien syntyvän vasta työpaikalla. Työelämän arvoistamisen asiantuntijavalmiuksien vaiheittaiseen integroitumiseen voitaneen vaikuttaa vahvistamalla kykyä reflektoida työssä ja oppimistilanteissa syntyviä kokemuksia.

Launis (1997, 125) toteaa työelämän ympäristön monimutkaistuvan, asiantuntijatyön teemoittuvan ja tutkittavien ongelmien rajautuvan. Kuitenkin kontekstissa oppiminen edellyttää reviirien purkamista sekä eri ammattialojen rajoja ylittäviä ja kehittäviä ratkaisuja. Pirttilä-

Backman (1997, 222) muistuttaa kaiken kehityksen tapahtuvan aina jossain kontekstissa, joten hän toteaa yksilöiden kehittyvän vain omassa toimintaympäristössään tai toimintaympäristöissään. Siten rajanylityksillä ja asiantuntijoiden monipuolisilla toimintayhteyksillä on voimakas vaikutus yksilön kehitykseen. Lehtinen ja Palonen (1997, 112) kuvaavat tiedon siirtymien edellyttävän tietoista opiskelua ja tietoa siirrettävän tietoisesti toisten asiantuntijoiden verkostoihin. He kuvailevat tiedon irrottamista alkuperäisestä kontekstista eli dekontekstualisoimista verkostoituneen ympäristön tarvitseman muotoon. Verkostoitunut työ muuttaa asiantuntijuutta ja tiedonkäsittelyn taitoja aiemmasta poikkeavalla tavalla (em.). Launis (1997, 124) toteaa uuden asiantuntijuuden ja osaamisen sekä innovaatioiden kehittyvän työ- ja tuotantoprosessien vuorovaikutuksessa syntyvistä uusista ratkaisuista, ei ammattilaisten ja asiantuntijoiden oman pohtimisen tuloksena.

Kiinnostavaa kehityksessä näyttäisi olevan työelämäyhteyden korostaminen nykyisin kaikilla koulutustasoilla, vaatimus asiantuntijuuden muutosvalmiudesta sekä ammatillisuuden korostus ja huippuosaamisen vastaavuus käytännön hyötyihin. Karila ja Ropo (1997, 153) viittaavat asiantuntijuuden rakentumiseen tietämisen, minän ja kokemusten sekä toimintaympäristön jännitteellisyydestä, joka kehittää muuttuviin tilanteisiin sopeutuvaa oppimista. Asiantuntijuus syntyy prosessina koulutuksen ja työuran kokemuksista ja tietämyksestä, yhdistymisestä teemoiksi ja määrättyjen teemojen syventämisestä (em. 155). Asiantuntijuus syntyy (em. 156) vuorovaikutuksessa, jossa yhdistyvät yksilön kehitykseen vaikuttaneet teemat ja tuotettu osaaminen, muuttuvan toimintaympäristön tarvitsema osaaminen ja yksilön kyky ottaa tilanne haltuunsa, kehittää omaa tietämystä ja minää, sopeuttaa omaa henkilöhistoriaa senhetkiseen toimintaympäristöön ja vuorovaikuttaa minän ja ympäristön välillä. Vastaavasti Eteläpelto (1997, 97) toteaa asiantuntijaksi kasvussa edellä kuvattujen elementtien painottuvan eri tavoin ja yksilö oppii tietämyksen eri näkökulmista. Eteläpelto ja Light toteavat Eteläpellon mukaan asiantuntijuuden kehittyessä tiedon eri muotojen integroituvan yhä vahvemmin toisiinsa ja vuorovaikuttavan. Tämän luonnollisen kehityksen voitaneen olettaa olevan ongelmallista organisaation vaatiessa asiantuntijan työskentelytapojen muuttumattomuutta. Karila ja Ropo (1997, 150) toteavat kokeneisuuden vaikuttavan asiantuntijuuden kehittymiseen mutta kokeneisuus ei ehdottomasti saa aikaan asiantuntemusta. Pikemminkin korkeatasoisten suoritusten syntymistä selittää Eteläpellon (1997, 95) toteamus yksilöllistetyn pitkäkestoisen vaikutuksista harjaantumiselle.

4.3 Pohdintaa asiantuntijaksi kehittymisestä ja työelämän merkityksestä

Työelämän muutos näyttäytyisi jatkuvasti laajenevina vaatimuksina mutta myös monipuolisesti kehitettävänä valmiuksina ja työelämän integroitumisena kaikilla koulutustasoilla tuotettavaan osaamiseen. Asiantuntija reflektoi osaamista ja rakentaa identiteettiä työelämän odotusten ja mahdollisuuksien rajaamana ja työstää työelämän ongelmia koulutuksen kaikissa vaiheissa. Asiantuntija kehittää ammattilaista monipuolisempia tapoja tunnistaa työelämän konteksteissa tarvittavia tietorakenteita ja tilannekohtaisten ongelmien hahmottamista.

Asiantuntijuus syntyy suotuisissa olosuhteissa tieto- ja kokemusperustaisen oppimisen, näkökulmien vaihtelun ja vähittäisen integroitumisen tuloksena. Kehitystä ylläpitää oma kiinnostus, jännitteisyys, kriittisyys ja reflektointi sekä sisällöllisesti kehitystä eteenpäin vievät työtehtävät. Asiantuntijan kasvu on pitkäaikaista ja vaihtelevaa, jotta kehitytään monikontekstiksi toimijoiksi ja kyetään asiantuntijuuteen haastavissa tilanteissa organisaation eri toiminnoissa. Asiantuntijoiden kierrätys ja kokemukset rajatuilla osaamisen alueilla estävät tilanteiden jäsentämisen syvällisesti kontekstuaalisesti oivaltamalla ja muuttuvilla ajattelun rakenteilla. Syntyvä rajallinen osaaminen muistuttaa asiantuntijuutta vain määrätyissä tilannekohtaisissa konteksteissa ja hidastaa yksilön kehittymistä. Mitä voimakkaammat ja toistuvammat ovat rajanylitykset, vaihtelevat kontekstit ja eri tilanteiden muuttuvat näkökulmat, sitä monipuolisempi ja useille eri alueille sovellettava asiantuntijuus syntyy. Tällöin yksilön ajattelussa esiintyy korkeita reflektiivisiä arvioita, kriittistä ja syntetisoivaa uuden tiedon tuottamista ja ymmärryksen monipuolistumista ja perspektiivin uusintamista. Toteutuminen edellyttää rajanylityksiä ja ei onnistu ympäristössä, missä ”kunnioitetaan” asiantuntijoiden reviirejä.

Työelämäympäristön monimutkaistuessa asiantuntijatyö teemoittuu ja tutkittavat ongelmat rajautuvat. Kontekstissa oppiminen edellyttää reviirien purkamista ja eri ammattialojen rajoja ylittäviä ratkaisuja. Kontekstissa tapahtuva toiminta kehittää yksilöitä vain omassa toimintaympäristössä. Rajanylityksillä ja asiantuntijoiden voimakkailla toimintayhteyksillä on voimakas vaikutus yksilön kehitykseen. Tämän yksilön osaamiseen ja valmiuksiin liittyvän oppimisen ja kehityksen voisi ajatella toistuvan koko työuran aikana ja siirryttäessä uusiin tehtäviin uuteen ympäristöön.

Työssä oppimisen, oppimisen konnektiivisuuden ja kontekstuaalisuuden, opittujen rajojen ylitysten, skaalautuvuuden, reflektiokyvyn ja jatkuvan ammatillisen identiteettityön voitaneen olettaa toistuvan luonnollisella tavalla organisaatiomuutoksissa ja seuraajasuunnitelmissa.

Asiantuntijan ja huippuosaajan välinen ero näyttää perustuvan ajattelun tasoon ja siihen, onko asiantuntija oivaltanut, miten kokonaisvaltaisesti pohtiminen vaikuttaa hänen omaan urakehitykseensä. Ammatilaisen, asiantuntijan ja huippuosaajan kehittymisen eroavaisuudet ovat kykyä oivaltaa ja ymmärtää oma tilanne. Osaamisen kasvaminen liittyy kykyyn integroida erilaisia tietämisen ja osaamisen tasoja tehtävän suorittamiseen. Yksilö muodostaa erilaisista osaamisen alueista laajempaa yhdistyvää eli integroituvaa osaamista. Laajemmalla osaamisella pystytään tuottamaan useita näkökulmia tilanteisiin ja toimintavaihtoehtoihin.

Teoriassa näkyy jako kahteen eritasoisesti kehittyvään ammattilaiseen tai asiantuntijaan. Alemman tasoinen ammatillisuus tavoittelee pysyvyyttä, korkeamman tasoinen ammatillisuus valmiuksia muuttua ja sopeutua. Muutosvalmius liitetään sosiaalisissa verkostoissa kehittyvään ammatilliseen identiteettiin, opittaviin rooleihin, koko ihmisen muuttumiseen ja yksilölle syntyvään kykyyn ennakoida tarvittavaa muutosta. Osa ammattilaisista siirtyy organisaation muutostoimijoiksi vahvistamaan muutoksen toteutusta.

Asiantuntijaksi kehittyminen on teorian mukaan vaiheittaista kypsymistä, jossa nousee esiin uusia piirteitä, ominaisuuksia ja käyttäytymismalleja. Haasteena voi olla identiteetti. Korkeasteen koulutuksessa pyritään aktiivisesti tuottamaan ammattilaisen identiteettiä ja kehitystä vahvistetaan sopivilla harjoitteilla. Korkeaasteen koulutuksessa identiteetin rakentaminen käynnistyy usein yksilön toimijuuden vahvistamisesta. Vastaava muutos jätetään täydennyskoulutuksessa yksilön omalle vastuulle.

Ratkaisevana tekijänä on yksilön ja organisaation joko matalan tasoinen reflektiivinen käytäntö tai kyky korkeamman tasoiseen kriittiseen reflektioon. Matalan tasoinen reflektiivinen käytäntö ei sisällä kriittiselle reflektiolle tyypillisiä, oppimisen ja ajattelun sekä identiteetin siirtymiä vahvistavia käytänteitä. Kriittinen reflektio käynnistää voimakkaammin oppimisen ja oivaltamisen sekä nopeuttaa ymmärryksen lisääntymistä ja ammattilaisen kehittymistä.

Pysyttäytyminen kypsyneiden osaamisen alueella pitää ammattilaisen tai asiantuntijan omalla tehtäväkuvausalueella, kunnioittaa muiden osaamista ja välttää rajoja ylittäviä tilanteita. Ammatilainen tai asiantuntija reflektoi ja syventää osaamista omassa työssään. Hän kehittyy tasolle, joka on hyödyllistä työnantajalle ja työtehtävässä. Tällöin ajattelun kehittyminen toteutuu ilman tiedon kontekstuaalista oivaltamista jäsenyviin ajattelun rakenteisiin. Nämä

alemmat tasoiset rakenteet muistuttavat monessa suhteessa ajattelun korkeampien rakenteiden mukaista kehittymistä. Kun erilaiset kontekstuaalista oivaltamista edistävät ominaisuudet ja olosuhteet puuttuvat, tuloksena on harjoittelun myötä alan asiantuntija, ei huipputaajaa.

Vastaavasti kehitys huipputaajaksi käynnistyi oivaltamalla kontekstuaalisia yhteyksiä eli esimerkiksi keskinäisriippuvuuksia monimutkaisten ongelmien ratkaisemisessa ja vertailuja eri näkökulmien välillä. Vähitellen kehittyvät ajattelun taidot tuottavat korkeampia reflektiivisiä arvioita kuten kontekstien rajat ylittäviä vertailuja ja lopuksi myös kriittistä ja syntetisöivää uuden tiedon konstruointia, ymmärryksen monipuolistumista ja perspektiivin uusintamista tietoisien harjoittelun avulla, kun edellä kuvatut tekijät integroituvat. Yksilöiden on kehittyessään ylitettävä oman toimintaympäristönsä rajat ja luotava asiantuntijoina monipuolisilla toimintayhteyksiä. Vaikka Launis (1997, 125) toteaa työelämän ympäristön monimutkaistuvan, asiantuntijatyön teemoittuvan ja tutkittavien ongelmien rajautuvan, kontekstissa oppiminen edellyttää reikiä purkamista sekä eri ammattialojen rajoja ylittäviä ja kehittäviä ratkaisuja.

Siviiliammattilaisia voidaan sijoittaa nykyistä osaamista haastavampiin asiantuntijatehtäviin työnantajan ura- ja seuraajasuunnittelussa. Tällöin ammattilaisen työidentiteetti itsensä toteuttajana mielekkäässä tehtävässä on muuntunut itsensä kehittäjäksi yli nykyisen työn. Ammattilaiselle syntyy potentiaali asiantuntijaksi johtajuusvalmiuksien, reflektoinnin taitojen ja kokonaisosaamisen kehittyessä. Kehityskeskusteluissa voidaan reflektoida koulutustarpeita, mutta vastuu nykyistä tutkintoa haastavampiin tehtäviin siirtymisen edellyttämien osaamisten synnystä pysyy ammattilaisella. Työnantajan tarjoama ainoa laaja koulutuspaketti MPPD-täydennyskoulutus on suunnattu korkeakoulukoulutetuille siviileille. Ammattilaisen on luotava muutospolku ja harjaannuttava uusiin haasteisiin refleктоimalla kehittymistä ja tavoitteita.

Ratkaisevaa asiantuntijoiden kehitykselle saattaa olla, miten heille voidaan tuottaa tehtäviä johdettavaksi. Tämä opettaa tietoa tuottavia organisaation osia rajanylityksiin ja oman asiantuntijuuden laajentamiseen ja integroimiseen organisaation johtajuustehtäviin. Vastuunoton kehittäminen on erityisen haastavaa organisaatioissa, joissa harjaantuminen johtamistehtäviin koulutetaan yhdelle henkilöstöryhmälle. Menettely on tarkoituksenmukaista harjaannuttaessa kriisiajan johtamistehtäviin, mutta ei kehitä siviiliasiantuntijoiden johtajuusvalmiuksia.

4.4 Tutkimuksen mittaristojen johtaminen teoriasta ja kontekstista

Tutkimuksen teoriaosasta on johdettu mittaristoja, joita käytetään tutkimuksen kvantitatiivisessa analyysissä. Analyysiohjelma SPSS käyttää analyyseissä sekä välimatka-asteikollisia että järjestysasteikollisia mittaristoja. Käytetyt mittaristot esiintyvät sekä välimatka- että järjestysasteikollisina, joten valittujen mittaristojen asteikko kuvaa asteittain kasvavaa kykyä oppia, kumuloida tietoja, oivaltaa syvällisempiä kontekstuaalisia rakenteita ja integroida syntyvää ymmärrystä omaan tietämykseen ja organisaation muutokseen.

1. Krogh ja Roos (1996)

Mittaristoissa käytetään Krogh ja Roosin kuvaamaa tapaa siirtää tietoa ja kasvattaa ymmärrystä. Alkuperäinen kuvaus tiedon vaiheittaisesta siirrosta (transfer) asiantuntijalta toiselle etenee määrättyssä järjestyksessä. Toteutuva prosessi perustuu perinteisiin käsityksiin informaation hallinnasta ja siirtämisestä yksilöiden ja organisaatioiden välillä, joko kilpailemalla tai yhteistyössä. Ensimmäisenä päävaiheena on ulkoisen osaamisen synnyttäminen. Tietoja ja taitoja kumuloidaan ulkoisena sisällön oppimisena matkimalla ja kopioimalla. Seuraava vaihe on vuorovaikuttaminen opitussa kontekstissa. Tämän jälkeen kokemuksia toistetaan erilaisissa ympäristöissä. Lopuksi syntynyt uusi osaamisen siirretään yksilöiltä työyhteisöön.

Toisena päävaiheena on omien sisäisten käsitysten konseptuaalinen muutos ja organisaation vaiheittainen muuttuminen syntyneen tietämyksen perusteella. Lopuksi koko organisaatio organisoidaan uudelleen tiedon yleistyessä ja uutta tietoa otettaessa käyttöön. Ryhmän havaitsemien tietopuutteiden ja tiedonsiirron (transfer) välinen suhde ennakoi Krogh ja Roos (em. 116-117) mukaan organisaation kykyä toteuttaa uuteen tietoon perustuvia muutoksia. Silti myös tämä vaihe edustaa perinteistä tapaa hallita organisaation tietoja ja tietoon perustuvaa yhteistyötä tai kilpailua tiedon tuottamisesta.

Krogh ja Roos (em. 155-229) siirtyvät perinteisistä informaation ja tietämyksen hallinnan tavoista kuvaamaan modernin organisaation tietämystä kommunikaationa. Kommunikaatiota kuvataan ketjuina ja prosesseina, jotka ylittävät organisaation perinteisiä rajoituksia.

Krogh ja Roos luokittelun perusteella tuotettu mittaristo sisältää enimmillään 9 tasoa. Taso-3 kuvaa 9 erilaista muuttujan arvoa. Muuttuja on normaalijakautunut näillä arvoilla. Tasot 1-2 pyrkivät säilyttämään normaalijakauman mutta samalla tiivistämään muuttujan luokitteluja.

Taso-2 vaihteita ovat perustehtävät (1), tiedon kumuloiminen (2) uusi oivaltaminen (3) ja muutosvaihe (4). Nämä vaiheet vastaavat Dall’Alba ja Sandberg vaihteita. Taso-1 on tarkoitettu jakamaan aineisto kahtia, ulkoisen tiedon siirtoon sisälle päin (1-3) ja vaikuttamiseen syntyneellä tiedolla ulkoisiin rakenteisiin

Ta

Taso-1	Taso-2	Taso-3	Kuvailu
1	1	1	Ammatillinen osaaminen
1	2	2	Uusi osaaminen, kopioimalla ja matkimalla, ulkoisen tiedon opettelua
1	2	3	Uusi osaaminen, vuorovaikuttaminen opitussa kontekstissa, tiedon vaihtoa
2	2	4	Uusi osaaminen, kokemusten toistaminen erilaisissa ympäristöissä, ulkoisen tiedon opettelua
2	3	5	Uusi osaaminen, syntyneen uuden osaamisen siirtäminen yksilöltä työyhteisöön, ulkoisen tiedon opettelua
2	3	6	Uusi osaaminen, omien sisäisten käsitysten konseptuaalinen muutos, sisäistetty tieto
2	3	7	Uusi osaaminen, vaikutus organisaation vaiheittaiseen muutokseen syntyneen tietämyksen perusteella, sisäistetty tieto
2	4	8	Uusi osaaminen, tiedon yleistäminen ja uuden tiedon käyttöönotto koko organisaatiossa, sisäistetty tieto
2	4	9	Muutos kommunikaation tasolla, sosiaalinen systeemi oivalletaan ja ymmärretään, nykyisen osaamisen tason vakiinnuttaminen

Syntynyt mittaristo on tarkistettava autokorrelaation varalta. Autokorrelaatiossa mittariston muuttujan aiemmin valitut arvot vaikuttavat seuraaviin valittaviin arvoihin. Tämä voi toteutua työtehtävissä, jotka kehittyvät vaativimmiksi. Toisaalta Samanaikaisesti toteutuneet vaativat tehtävät ja alkavat yt-neuvottelut (2005-2007 ja 2011-2013) tasasivat kehittymistä ja ylläpitivät samanaikaisesti myös perustasoisia työtehtäviä.

2. Dall’Alba ja Sandberg (2006)

Mittaristossa käytetään Dall’Alba ja Sandbergin kehittämää tapaa kuvata tiedon kumuloitumista, kontekstuaalisen tiedon oivaltamista ja syntyvää ymmärrystä sekä tiedon integroitumis-

ta. Mallin tuottamisen lähtökohtana oli perinteinen olettaus ammatillisten taitojen kehittämisestä koulutuksessa ja työpaikoilla. Kehittymistä on kuvattu vaihemalleilla noviisista ammattilaiseksi ja ekspertiksi. Vaihemallit sivuuttavat yleensä käytännön toiminnan ymmärtämisen eivätkä kykene selittämään, miksi tiedot, taidot ja asenteet eivät kaikkien kohdalla tuota ammattilaisen taitavuutta (em. 395). Dall’Alba ja Sandberg (2006, 388) esittävät portaittaisen kehittymisen malleista puuttuvan kyky kuvata taitavaan suoritukseen tarvittavia tekijöitä. He (2006, 383) kritisoivat portaittaisten kehittymisen mallien heikentävän ymmärrystä ammattilaisten taitojen kehittämisestä.

Dall’Alban ja Sandbergin malli keskittyy kehitettäviin ammatillisiin taitoihin. Mallissa horisontaalinen kumuloituva taito liittyy kokemusten karttumiseen. Tietojen, taitojen ja asenteiden oppiminen ja opitun reflektointi lisää vaihe kerrallaan ammattilaisen ymmärrystä. Dall’Alba ja Sandbergin (2006) mukaan ammattilaisten taitojen kehittymisen tärkeä osatekijä on kyky ymmärtää käytännön taitavaan toimintaan tarvittavat taidot. He kuvaavat opittujen tietojen ja taitojen aikaa myöten yhdistyvän ammattilaisena olemiseen ja tämä tuottaa taitavat suoritukset (em. 2006, 389). Vertikaalinen integroituva tietotaito liittyy ymmärryksen kasvamiseen erilaisissa käytännön tilanteissa. Samanaikainen kumuloiva ja integroiva ammatillisten taitojen kehitys mahdollistaa laajat kehityssuunnat. Ammatillisten taitojen kehittyminen yhdistää taitojen edistymisen ja käytännöntoiminnan ymmärtämisen.

Siirtymää ymmärryksen vaiheesta toiseen on kuvailtu eri koulutustasoilla ja useilla erilaisilla vaiheittaisilla malleilla (em. 2006, 390-391). Dall’Alba ja Sandberg (2006, 399) esittävät ammattilaisen kehitystä kuvattavan paitsi ammattilaisen taitojen ja kokemusten horisontaalisena kasvamisena myös oman ammattilaisuuden sisällön vertikaalisena kehittymisenä ja ymmärtämisenä sekä laadullisesti vaihtelevien sisältöjen integroitumisena. Dall’Alba ja Sandberg (em. 2006, 404) kuvaavat koulutustasojen ja työympäristön kehittyvien sisältöjen integroitumisen sekä erityisesti kriittisen reflektointikyvyn kehittämisen vaikuttavan ammattilaisen ymmärryksen kehittymiseen. Ammattilaisen kehityksessä on siten tärkeää kehityksen kaikilla tasoilla saavuttaa integroitu ymmärrys senhetkisistä tiedoista, taidoista ja asenteista sekä työssä saavutettavissa olevista kokemuksista ja kyky edelliseen tietoiseen, kriittiseen reflektointiin. Tämä syntynyt ymmärrys vahvistaa siirtymää seuraavalle koulutustasolle, vaativampiin tehtäviin ja ammattilaisuuden toteuttamiseen kokonaiskäsitteenä.

Dall’Alba ja Sandberg tutkimuksen perustella tuotettu mittaristo tai muuttuja sisältää 3 tasoa. Muuttujan arvot kuvaavat osaamisen tasoja ja tiedonhankinnan tai taitojen hankinnan luonnetta.

Krogh & Roos – taso	Dall’Alba & Sandberg-taso	Kuvailu
2-5	1	Ammattilaisen taitojen ja kokemusten horisontaalinen kasvaminen. Kumuloituvaa uutta tietoa ja edistyviä ammatillisia taitoja. Käytännön toiminnan ymmärtämistä. Kyky ymmärtää käytännön taitavaan toimintaan tarvittavat taidot. Taitavana ammattilaisena toimimista ja kokemusten karttumista.
6	2	Oivaltaminen ja ymmärrys soveltamisesta työnantajalle, lyhyt tapahtuma. tietojen, taitojen ja asenteiden sekä opitun reflektomisesta. Kriittinen reflektointikyky kehittyy taustalla ja vaikuttaa ammattilaisen ymmärryksen kehittymiseen. Syntyvä ymmärrys vahvistaa siirtymää seuraavalle koulutustasolle, vaativampiin tehtäviin ja ammattilaisuuden toteuttamiseen kokonaiskäsityksenä.
7-9	3	Samanaikainen kumuloiva ja integroiva ammatillisten taitojen kehitys mahdollistaa laajat kehityssuunnat. Oman ammattilaisuuden sisältö kehittyy vertikaalisesti, kun laadullisesti vaihtelevat sisällöt integroituvat ja ymmärrys lisääntyy kokonaisuudesta. Vertikaalinen integroituva tietotaito liittyy ymmärryksen kasvamiseen erilaisissa käytännön tilanteissa ja käytännön toiminnan ymmärtämiseen. Koulutustasojen ja työympäristön sisällöt kehittyvät ja integroituvat työnantajan kontekstiin.

Samanaikainen kumuloiva ja integroiva ammatillisten taitojen kehitys mahdollistaa laajat kehityssuunnat. Oman ammattilaisuuden sisältö kehittyy vertikaalisesti, kun laadullisesti vaihtelevat sisällöt integroituvat ja ymmärrys lisääntyy kokonaisuudesta. Vertikaalinen integroituva tietotaito liittyy ymmärryksen kasvamiseen erilaisissa käytännön tilanteissa ja käytännön toiminnan ymmärtämiseen. Koulutustasojen ja työympäristön sisällöt kehittyvät ja integroituvat työnantajan kontekstiin.

Sydänmaanlakan käyttämä kriteeristö sisältää osaamisen kuvailua, joka jakautuu tietojen ja taitojen kuvailuun, tahdon kuvaamiseen ja kommunikaation kuvailuun. Sydänmaanlakan kriteeristöstä on mahdollista muodostaa mielipideasteikollinen mittaristo, jossa jokaista työtehtävää arvioidaan Sydänmaanlakan mittariston mukaisesti.

Tutkimuksen muut mittaristot eivät ole mielipideasteikollisia tai monimuuttujamittaristoja. Kvantitatiivisen tutkimuksen analyyseissä on joissain käytetty mielipide- ja monimuuttujasteikollisiin mittareihin samoja analyysimenetelmiä kuin järjestysasteikollisiin ja välimatkaasteikollisiin mittareihin. Tässä tutkimuksessa kiinnostavaa on, pystytäänkö osoittamaan, että ammatillaisen sisäinen muutos asiantuntijaksi muuttaa myös hänen toimintatapojaan, ajattelun tapoja, osaamisen kasvattamisen tapoja ja edelleen tapaa kommunikoida. Kiinnostavaa on, miten ammatillainen itse arvioi kehittymistään asiantuntijaksi.

Tutkimuksessa on käytetty useita mittaristoja rinnan ja arvioidaan, voidaanko osoittaa samantapaista kehittymistä eri mittaristojen tuloksista. Tarkoituksena ei ole, että tutkittu arvioi työtehtävien kehittymistä käyttäen Sydänmaanlakan mittaristoa. Mittaristo kuvaa älykkään organisaation kehittymistä. Tutkittua pyydetään ryhmittämään Sydänmaanlakan mittariston muutajat siten, että järjestys ilmentää ammatillaisen kehittymistä asiantuntijaksi. Tutkittua pyydetään jäsentämään kolme ryhmää, jossa ensimmäinen sisältää ammatilliselle tyypilliset taidot ja niiden kehittyminen ammatillisena toimiessa. Kolmas ryhmä sisältää asiantuntijalle tyypillisen osamisen ja tarvittavan ymmärryksen sekä taustalla vaikuttavat valmiudet. Toinen ryhmä muuttujia sisältää ne tiedot, taidot, osaamisen ja asenteet, jotka tukevat siirtymää ammatillisesta asiantuntijaksi ja liittyvät syvempään oivaltamiseen ja sisäisen näkemyksen tai identiteetin muuttumiseen.

Ryhmittelyjen valmistuttua ryhmiä testataan toistomittauksen varianssianalyysillä tutkimuksen empiiristä aineistoa vastaan. Testaus jakautuu kahteen osaan. Ryhmiä on mahdollista analysoida työuran muutosten mukaisissa jaotteluissa (todetut ammatin, koulutuksen ja työnantajan muutokset). Lisäksi ryhmiä on mahdollista testata myös Dall’Alban ja Sandbergin jaottelun mukaisesti, liittämällä ryhmät olemassa olevaan empiiriseen aineistoon. Tämä tuottaa kahdenlaisia tuloksia. Ensinnäkin on mahdollista todeta, missä työuran vaiheessa esiintyi eniten Dall’Alban ja Sandbergin asteikon 1-3 mukaisia arvoja eli missä työuran vaiheessa yleistyi mikin Sydänmaanlakan mittariston kuvaama ominaisuus. toiseksi on mahdollista todeta, minä tyyppisissä tehtävissä yleistyivät mitkäkin Sydänmaanlakan mittariston ominaisuudet.

Linkki Dall’Alban ja Sandbergin mittariston arvojen kautta työtehtäviin ja niiden laadullisiin sekä vaativuserotteluihin paljastaa jälkimmäisen tuloksen.

Lopuksi on mahdollista vertailla keskenään kaikkia edellä mainittuja ryhmiä ja niihin valikoituneita mittaristojen arvoja – myös Sydänmaanlakan mittariston muuttujia. Tätä kautta on mahdollista muodostaa frekvenssimuuttujia, jotka auttavat kehittämään ammattilaista asiantuntijaksi työuran eri vaiheissa.

Id	Osaamisen kuvailu		
	Tiedot ja taidot		Tahtotilan kuvailu
4	Osaaminen	2	Haasteet
5	Ammatillisuus	8	Tavoitteellisuus
13	Ongelmien käsittelykyky	34	Innostuneisuus uudesta
15	Suoritusaso	57	Positiivisuus
30	Ongelmien ratkaisu	69	Muutosvalmius
37	Arvostettu asiantuntija		
45	Tavoitteiden ja toimenpiteiden konkretisoiminen		
48	Suoritustavoitteiden selkeys		Kommunikaation kuvailu
49	Asioiden tekeminen paremmilla tavoilla	12	Vakuuttavuus asioissa
51	Haastavien tehtävien delegointikyky	11	Päätösten mukaan toimiminen
52	Onnistumisten organisointi	14	Vastuunkanto
58	Osaamisen tunnistaminen	21	Selkeä viestintä
59	Tavoitteiden saavuttaminen	23	Esiintymisen vakuuttavuus
61	Pedagogia	24	Ajatusten vaihto
64	Parhaansa yrittäminen	27	Puolesta puhuminen
65	Kehittämiskykyisyys	28	Voimakas ja myönteinen vaikutus
67	Tunnistan esteitä muutoksen tieltä	29	Tilanteen hallinta
70	Uusissa tilanteissa toimiminen	31	Palautteen hyödyntäminen
71	Alan asiantuntijuus	32	Ajatusten vaihto
72	Näkökulmien uudistaminen	33	Palautteen anto
73	Vaihtoehtojen kehittäminen	36	Verkosto organisaation sisä- ja ulkopuolella

76	Ongelmien moniselitteisyys	38	Tunnen työni kannalta tärkeitä ihmisiä
77	Kokonaisuuksien näkeminen	39	Käytän luottamustoimia ja asiantuntijatehtäviä oman verkostoni rakentamiseen
78	Ongelmien erittely	40	Esiintyminen seminaareissa
79	Asioiden käsittely johdonmukaisesti	44	Vuorovaikutussuhteiden hahmottaminen
80	Asioihin paneutuminen syvästi	62	Säännöllisyys keskusteluissa
87	Vienti päätökseen (loppuun)	63	Palautteen antaminen
88	Haasteellisuus	66	Muutoksiin sitouttaminen
95	Tehtävien hallitseminen	68	Kommunikointi saavutuksista

5 MENETELMÄ

5.1 Tutkimuksen tavoite, tutkimustehtävät ja viitekehys

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kuvata asiantuntijan valmiuksien kehitystä työnantajan arvostamissa tehtävissä. Tutkimuksen tehtävänä on selvittää ammatilaisen kehittymistä asiantuntijaksi ja kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä työelämäyhteydessä ja osaamisen lisääntyessä.

Tutkimuskysymyksenä on selvittää, mitkä tekijät käynnistivät ja ylläpitivät itseään työssä toteuttavan ammatilaisen muuttumisen itseään työssä kehittäväksi asiantuntijaksi. Tämä ongelma-keskeinen lähestymistapa on johdettu tutkimusteoriasta, jossa nykytyöelämän muutosta Suomessa tutkinut Siltala (2004, 40-41, 172) toteaa ylimmissä asiantuntijatehtävissä tavoiteltavan itsen kehittämistä ja keskitason ammattilaisten tehtävissä itsen toteuttamista.

Tutkimuksen teoriasta tunnistetaan osakysymyksiä, joita ovat

- mitä muutoksia havaittiin kehittämisessä
- mikä valmiudet ja osaamiset liittyivät muutoksiin
- mitkä oppimisen mekanismit liittyivät muutoksiin
- miten muutokset toteutuivat ajallisesti
- miten muutokset integroituivat työtehtäviin.

Tutkimuksen ratkaisemiseen muodostettiin teoriaosuus, joka tarkastelee tutkimuskysymystä sosiologisesti ja kasvatustieteellisesti yksilön osaamisen kehittymisen vastaavuutena työelämään. Lisäksi tarkastellaan kasvua ja kehitystä, joka tulkitsee horisontaalista osaamisen kumuloitumista ja vertikaalista osaamisen ajallista integroitumista.

Tutkimuksen kohteena oli yksi tapaus. Tutkimuksen suunnittelu käynnistettiin tapaustutkimuksena ja perehtymällä teoriaosuuteen. Peuhkurin (2007, 139) mukaan teoriaa voidaan käyttää tutkimusprosessin kaikissa vaiheissa ja useissa eri rooleissa samassa tutkimuksessa. Hän kuvaa teorian olevan läsnä ”tutkimusasetelmasta ja –kysymyksistä analyysiin ja johtopäätöksiin saakka”. Tutkimusta ohjaava teoria koottiin vertaisarvioituista aineistoista. Teorian muodostuksessa käytettiin aineistoja 1990-luvulta 2010-luvulle. Aineistot koottiin sekä sosiologian että kasvatustieteen näkökulmista. Sosiologian näkökulma selvitti **työn kontekstin ja osaamistarpeiden mukaista asiantuntijan kehittymisen suuntaamista**. Kasvatustieteellinen teoria tarkasteli **oppimista ja osaamisen kehittymistä, yksilön kompetenssien muodos-**

tumista, asiantuntijan tietopohjan ja kyvykkyyksien muodostumista, huippuosaamista ja kontekstuaalista sekä kokemuksellista oppimista. Tämä varmisti sekä työnantajan että työntekijän näkökulmat tutkimustuloksissa.

Teoriaosuuden perusteella valittiin parhaiten tutkitun tapauksen osaamisen integroitumista selittävä mekanismi. Ammattilaisen ja asiantuntijan kasvua ja kehitystä selittävän mekanismin on kuvattava taitavaan suoritukseen tarvittavia tekijöitä ja kehityksen pitkäaikaista etenemistä sekä työn, koulutuksen ja osaamisen integroitumista. Dall’Alban ja Sandbergin (2006) malli oppimisen horisontaalisesta ja vertikaalisesta kasvusta on perinteistä portaittaista tai vaihemallia laajempi, ymmärryksen kasvua ja integroitumista selittävä malli. Horisontaalisen kasvun voidaan arvioida tarkoittavan työssä tarvittavan erityisosaamisen kumuloitumista ja ymmärryksen lisääntymistä, vertikaalinen kasvu ajallista työssä kehittymistä. Asiantuntija kehittyy horisontaalisen ja vertikaalisen osatekijöiden integroitua ja ymmärryksen lisääntyessä. (Dall’Alba & Sandberg 2006, 399.) Myös työelämän kuvaus on tärkeää oppimisen sosiaalisen kontekstin ymmärtämiseksi. Asiantuntija kehittyy määrättyssä kontekstissa eli työnantajan toimintaympäristössä toteutuneissa työtehtävissä, työtehtävien haasteellisuuden vähitellen lisääntyessä. Näkökulmat huomioivat **sosiologian mukaisen pyrkimyksen rakenteiden ja instituutioiden arvostamaan asiantuntijuuteen** ja myös **kasvatustieteellisen pyrkimyksen ajattelun korkeampia rakenteita kehittävään oppimiseen.**

Syntyvästä mallista on voitava tunnistaa osaamisen muutos. Transformatiivisten siirtymien ja muutoskohtien tunnistamiseen käytettiin tapaustutkimuksen teoriaa. Eriksson & Koistinen (2014, 23) ohjaavat keskittymään osatehtäviin, jotka selventävät tapaustutkimuksessa käsiteltävän tapauksen erityispiirteitä ja tapauksen ajallista kuvailua. Tutkimukseen muodostettiin teorian perusteella työskentelyä tukevia teemoja, jotka auttavat tunnistamaan työntekijän työuralta muutoksia. Muutokset kuvaavat työtehtävien ulkoisia havaittavia muutoksia, joiden voidaan katsoa vastaavan pätevoitymisen aikaansaamaa kehitystä työuralla. Pätevoituminen voi olla teorian mukaan horisontaalista osaamisen kumuloitumista ja vertikaalista osaamisalueiden laajenemista ja integroitumista (Dall’Alba & Sandberg 2006). Lisäksi asiantuntijan osaamisen sisäistä kehitystä tarkasteltiin osakysymyksessä, jossa ajattelun rakenteiden muutos selvitettiin kriittisillä tapahtumilla. Kriittisillä tapahtumilla tarkoitetaan Eriksson & Koistisen (2014, 27) mukaisesti asiantuntijan ajattelua muuttavia ja kehittäviä merkittäviä oppimiskokemuksia ja kontekstia. Niiden ajateltiin sisältävän yleistä ajattelun tason kehittymistä, kykyä oivaltaa ja ajatella luovasti ratkaistaessa monimutkaisia ja laajoja ongelmia. Kriittisiä tapauksia arvioitiin käyttäen Fookin (1996) kuvailemaa kriittistä reflektiota.

Kiinnostavaa on, kuinka monen aihealueen integroitunutta asiantuntijuutta edellytetään työtehtävien menestyksekkääseen hoitamiseen ja miten onnistuneesti ja ennakoiden eri aihealueiden integroituminen on liittynyt työtehtävien kehittymiseen. Lisäksi kiinnostaa, miten MPKK MPPD-opintojen opintosuoritukset ovat kehittäneet asiantuntijuutta. Aineiston ja tutkimuskysymysten sekä teorian vuoropuhelun tuloksena voi olla onnistuneen integroitumisen lisäksi myös myös Peuhkurin (2007, 147) tarkoittama vastakertomus, joka rajaa tarkastelua asiantuntijuuden kehityksen vähemmän tutkittuihin kohtiin.

5.2 Tutkimusmenetelmä, aineisto ja analyysimenetelmä

Tutkimus yhdistää laadullisen ja määrällisen tutkimuksen ja on tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen käyttö on perusteltua, koska tutkittavana on yksi tapaus eli työntekijä. Keskeistä on ymmärtää, mitkä tapahtumat ovat vaikuttaneet työntekijän asiantuntemuksen muodostumiseen nykyisen työnantajan työtehtävissä. (Eriksson & Koistinen 2014, 4-5.) Myös Haila (2007, 188) toteaa tapaustutkimuksen tutkimuskohteessa kuvattavan muutosprosessia ja sitä jäsentäviä erilaisia tekijöitä.

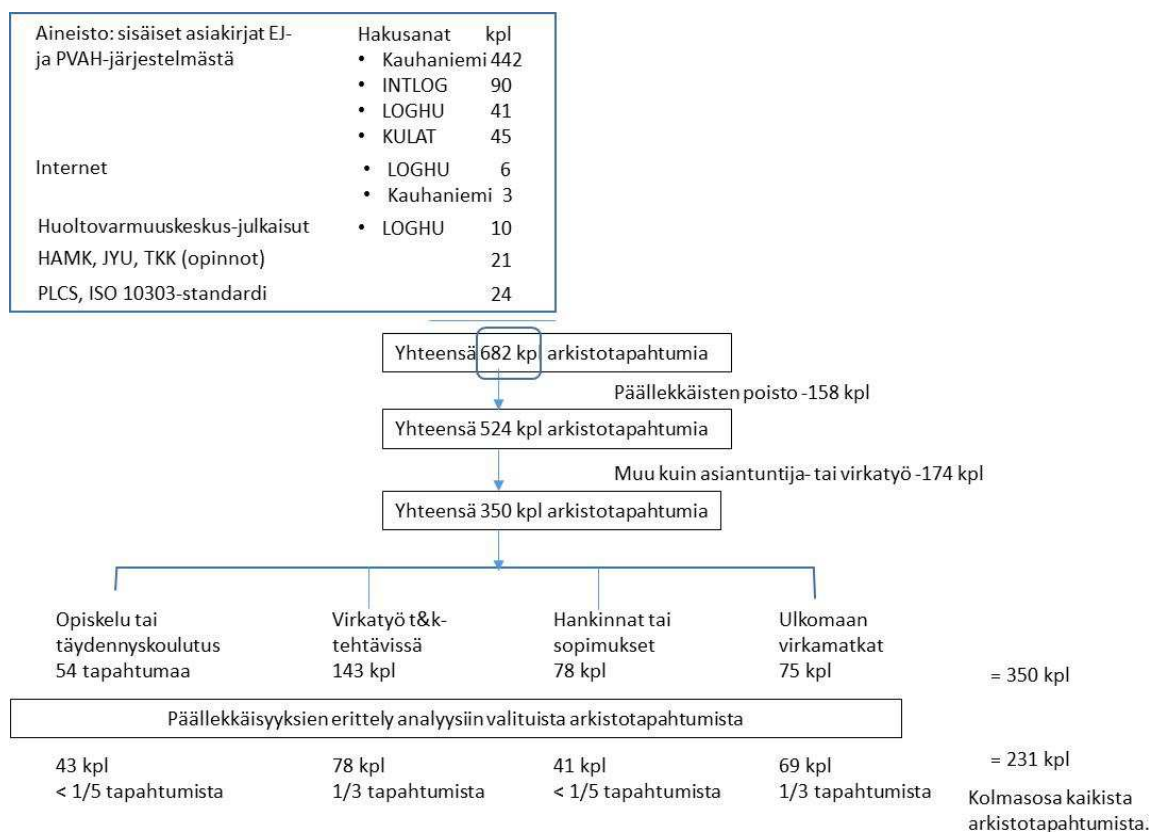
Tapaustutkimuksessa on mahdollista valita selittävän tapaustutkimuksen, välineellisen ja intensiivisen tapaustutkimuksen välillä. Tutkimus on kokonaisuudessaan Eriksson & Koistisen (2014, 13) tarkoittamaa selittävää tapaustutkimusta, jossa esiymmärrys muodostetaan välineellisenä ja muutoskohdat tunnistetaan intensiivisenä tapaustutkimuksena.

Esiymmärryksen muodostaminen painottaa välineellistä tapaustutkimusta, jossa tapaustutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää tutkitun asiantuntijan työuran kehittymistä tutkitussa työelämän kontekstissa. Tutkija luo esiymmärryksen tunnistamalla tutkimuskohteen teoreettiset mallit ja omat ennakkokäsityksensä (Laine 2010, 32–35; Moilanen & Räihä 2010, 52).

Ennakkokäsitykset tunnistetaan tutustumalla tutkittavasta tapauksesta kerättyyn arkistomateriaaliin. Arkistomateriaali kootaan tapahtumista, joissa osaamista käytetään työtehtävissä tai laajennetaan koulutuksessa. Aineisto kootaan työnantajan PVAH-järjestelmästä hakusanoilla Kauhaniemi, INTLOG, LOGSUO, KULAT ja LOGHU. Muita tapauksia kerätään Internetistä hakusanoilla ”Marjo Kauhaniemi” ja ”Kauhaniemi Marjo” ja Huoltovarmuuskeskuksen julkaisuista hakusanalla LOGHU. Lisäksi tapauksia kerätään opintosuoritusotteista.

Tutkimuksessa arvioidaan työtehtävien määrällistä ja laadullista sisältöä vuosilta 1987-2015 / 2016. Työtehtävien määrällinen sisältö selvitettiin takautuvasti karkealla tasolla vuosille 1987-1998 ja tarkasti vuosille 1999-2015. Työtehtävät omalla osaamistasolla ja toiminnallinen täydennyskoulutus kattavat kolmen vuosikymmenen ajalta 19-20 vuotta(vajaa 2/3 kokonaisajasta). Tämä osuus on harjaantuvaa tiedonhankintaa ja kokemuksesta oppimista. Tutkimus- ja kehitystehtävät, hankkeet ja kansainvälinen tiedonhankinta sekä raportointi ovat integroituvaa tiedonhankintaa ja tiedontuottamista kattaen runsaan 8 vuotta (1/3 työajasta). Valmiuksien hankinta tarkoittaa työajan ulkopuolella toteutuvia opintoja, verkottumista ja työssä tarvittavien valmiuksien kuten kielitaidon ylläpitoa, kattaen vajaa 5 vuotta eli 1/6 työhön käytetystä ajasta, päivittäin 1-2 tuntia.

Nykyisen työnantajan arkistotapahtumia valittiin tarkasteltavaksi 682 kpl, joista päällekkäisyyksien poiston jälkeen jäi jäljelle kolmasosa. Tehtävien laadullisessa tarkastelussa ilmeni, että nykyisellä työnantajalla harjaantuminen työtehtävissä kattoi 1/3 tapahtumista, tutkimus- ja kehitystoiminta 1/2 ja valmiuksien hankinta tai ylläpito 1/5 tapahtumista.



Asiantuntijan oma tulkinta osaamisen kehittymisestä perustuu vuorostaan intensiiviseen tapaustutkimukseen, joka on toteutettu aineiston ja tutkimuskysymysten vuoropuheluna ja teorioiden kykynä selittää asiantuntijuuden muodostumista. Eriksson & Koistisen (2014, 18) kuvailemassa intensiivisessä tapaustutkimuksessa yhdistetään teoreettisia käsitteitä tutkittavan

tapauksen empiiriseen analyysiin ja käytettyyn kontekstiin ja tuotetaan kontekstualisoitua tietoa tutkittavasta tapauksesta. Tavoitteena on Laineen (2010, 39) kuvailema yksittäisen virkailijan omakohtainen kokemuksellinen taso. Asiantuntijan omaan tulkintaan hankittiin aineistoa yksilöhaastatteluna (Laine 2010, 32). Kuvattava konteksti on tutkittavan näkökulma kokemuksiin ja vaikutusyhteyksiin (Eräsaari 2007, 152-153). Tuomi ja Sarajärvi (2009, 77) korostavat teemahaastattelun perustuvan yhteiseen ymmärrykseen käsiteltävien teemojen ja esiin tuotavien merkitysten sisällöstä. Hirsjärvi ja Hurme toteavat (2000, 48) teemahaastattelun soveltuvan yksilön kokemusten tutkimiseen. Teemat muodostettiin teorian mittaristojen ohjaamana. Teemahaastattelun perusteella tuotettiin laadullinen tiivis kuvaus työuran tapahtumista. Lisäksi työuran työtehtävät luokiteltiin käyttäen teorian mukaisia mittaristoja. Haastateltava tuotti luokittelun haastattelutilanteessa keskustelemalla haastattelijan kanssa luokittelun eri vaihtoehtoista. Tarkoituksena oli saada esiin haastatellun erilaiset roolit ja oppimiskokemukset työtehtävissä.

Tuotetun analyysin arviointi perustuu perinteiseen kvantitatiiviseen analyysiin, jossa käytetään tilastollisen ohjelman (SPSS) tarjoamia mahdollisuuksia aineiston analysointiin. Aineisto arvioitiin ensin visuaalisesti käyttäen IBM SPSS Statistics 24 työvälineiden aikasarjagrafiikkaa. Analyysin arvioinnissa etsitään Eriksson & Koistisen (em. 35) tarkoittamaa aineistoa selittäviä toistuvia säännönmukaisuuksia. Empiirisestä aineistosta tunnistettuja säännönmukaisuuksia verrataan koottuun teoriaan (em. 36). Säännönmukaisuuksilla voidaan selittää asiantuntijuuden kehittymistä, kehittymiseen vaikuttavia elementtejä tai edellisten keskinäisriippuvuutta.

5.3 Luotettavuus, pätevyys, johdonmukaisuus ja eettisyys

Tutkimuksen luotettavuus perustuu analysoitujen tapahtumien todentamiseen organisaation asiakirjahallintajärjestelmästä. Tapahtumien on aikanaan täytynyt läpikäydä organisaation päätöksentekoprosessi ennen toteuttamisen hyväksyntää.

Tutkimuksessa käytetyt lähteet lisäävät tulosten luotettavuutta. Tutkimuksessa on käytetty lähteinä vertaisarvioituja kansainvälisiä aineistoja ja kotimaisia vertaisarvioituja artikkeleita sekä pääosin 2000-luvulla julkaistuja tutkimuksia. Yleinen ammattilaisen ja asiantuntijan kehityksen kuvaus perustui pääasiassa kansainvälisiin tutkimuksiin ja kansallisten suurten organisaatioiden asiantuntijoiden kehittymiseen. Ammattialakohtainen kehityksen kuvaus perustui pääasiassa kohdealuetta tutkineen Jyväskylän yliopiston tutkijaprofessoreiden kansainvälisiin ja

kotimaisiin julkaisuihin. Ammattialakohtaisen aineiston valinnassa painotettiin kansallisesti relevantteja aiheita.

Tutkimus on toteutettu noudattaen hyvän tieteellisen käytännön mukaisia toimintatapoja ja tutkimustoiminnan eettisiä suuntaviivoja. Tutkimuksen pätevyys perustuu hankitun esiymmärryksen monipuolisuuteen. Tutkijalla on sekä korkea-asteen että ammatillisen asteen tutkintoja (1987, 2010, 2015) analysoidulta kohdealueelta ja hän on sosiaalistunut tutkimaansa kulttuuriin.

5.4 Yleistettävyyden ja rajoitukset

Tutkimuksen toistettavuuteen vaikuttaa samantapaisen kehityksen tunnistaminen haastateltavista kohteista. Tulosten siirrettävyys ja yleistettävyyden edellyttää kontekstin samankaltaisuutta. Tämän tutkimuksen tulokset asiantuntijan kehittymisestä voivat kuvata aiempien koulutuskohorttien ammattilaisia, mutta eivät välttämättä päde uusien koulutuskohorttien osalta. Mielestäni käytännön ammattilaisen ura harjaantumisen ja täydennyskoulutusten sekä omaehtoisen työn ohessa toteutettavan opiskelun kautta asiantuntijaksi ja myöhemmin huippuosaajaksi on umpeutumassa. Perusteluna väitteelle on asiantuntijoille avoimien alojen edellyttämä korkea-koulututkinto ja osaamiseen harjaantuminen työuran aikana tehtävissä. Kilpailu kovenee ja asiantuntijan työura edellyttää kulttuurista, sosiaalista ja taloudellista pääomaa. Tämä on Bourdieun kenttien teorian mukainen kehityksen kuvaus.

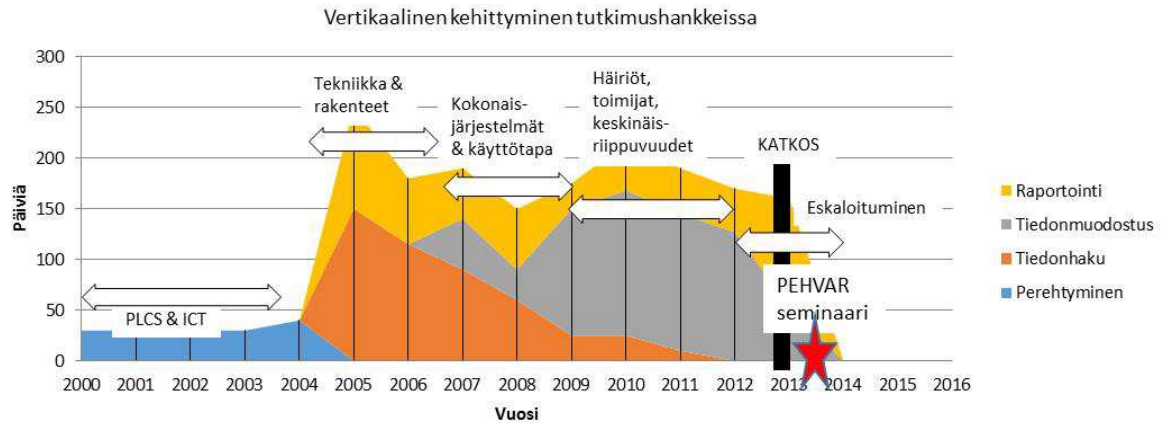
6 TOTEUTUS

6.1 Kehittymisen omakohtainen kuvailu

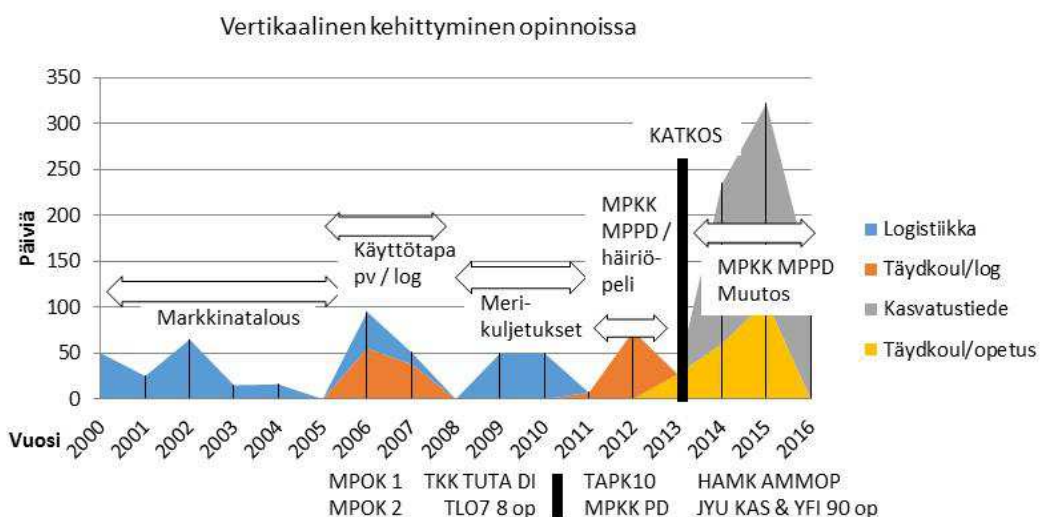
Tutkittu työura sisälsi useita koulutuksen, ammatin ja työnantajan vaihdoksia. Työuran alkuvaiheen koulutus (insinööri), ammatti (teollisuuden tekninen toimihenkilö) ja työnantaja (yksityinen sektori, teollisuus) vaihtuivat noin 7 vuoden jakson jälkeen insinööriin, ICT-asiantuntijan ja pörssiyhtiön työuraan. Tästä neljän vuoden päästä aktivoitui tekniikan ylioppilaan opinnot (Teknillinen korkeakoulu, tuotantotalous, logistiikka) ja vuoden päästä vaihtui työnantaja (puolustusvoimat). Edelleen viiden vuoden päästä eli vuonna 2004 vaihtui ICT-työ logistiikkaan ja t&k-toimintaan. Tästä kuusi vuotta eteenpäin vaihtui insinööriin tutkinto diplomi-insinööriin tutkintoon. Saavutettu koulutus (DI), ammatti (erikoissuunnittelija) ja työnantaja (valtio) integroituivat 2010-luvun alussa ja ammattilaisena työskentelyn sijaan työssä korostui asiantuntijana työskentely. Omaa osaamista käytettiin laajojen kokonaisuuksien kuvailuun ja tiedon siirtämiseen organisaatioon. Oma kehitys käynnistyi uudelleen 2013-2015 tekniikan alan (liikenne) ammatillisella opettajatutkinnolla, opetusharjoittelulla Maanpuolustuskorkeakoululla ja Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen (sivuaine) opintojen suorittamisella ja sosiologian (pääaine) aineopinnoilla syksyllä 2016.

Kehittymisen kuvauksesta on todettavissa lähtöpisteessä teollisuuden ICT-ammattilainen ja päätöspisteessä useita tutkintoja suorittanut korkeakoulukoulutettu asiantuntija. Pääosa korkeakouluasteen opinnoista suoritettiin puolustusvoimissa työn ohessa. Muutos ammattilaisesta asiantuntijaksi toteutui puolustusvoimien palveluksessa. Tästä syystä työuraa kuvailtiin tarkemmin puolustusvoimien palvelusajalta vuodesta 1999-2015.

Vuodesta 2005 vuoteen 2014 toteutunut jakso kehittää tekniikan alan ammattilaisen osaamista vaihteittain kohti asiantuntijaosaamista. Jakso rakentuu aiemman koulutuksen ja työkokemuksen mukaisesti teknisille järjestelmille. Järjestelmäkuvauksia syvennetään ja laajennetaan. Lopuksi kuvaillaan kokonaisjärjestelmän toimintaa normaalitilanteissa kattaen hierarkisesti useita toimijatasoja ja sopimusteitse Suomeen rakennettuja osajärjestelmiä.

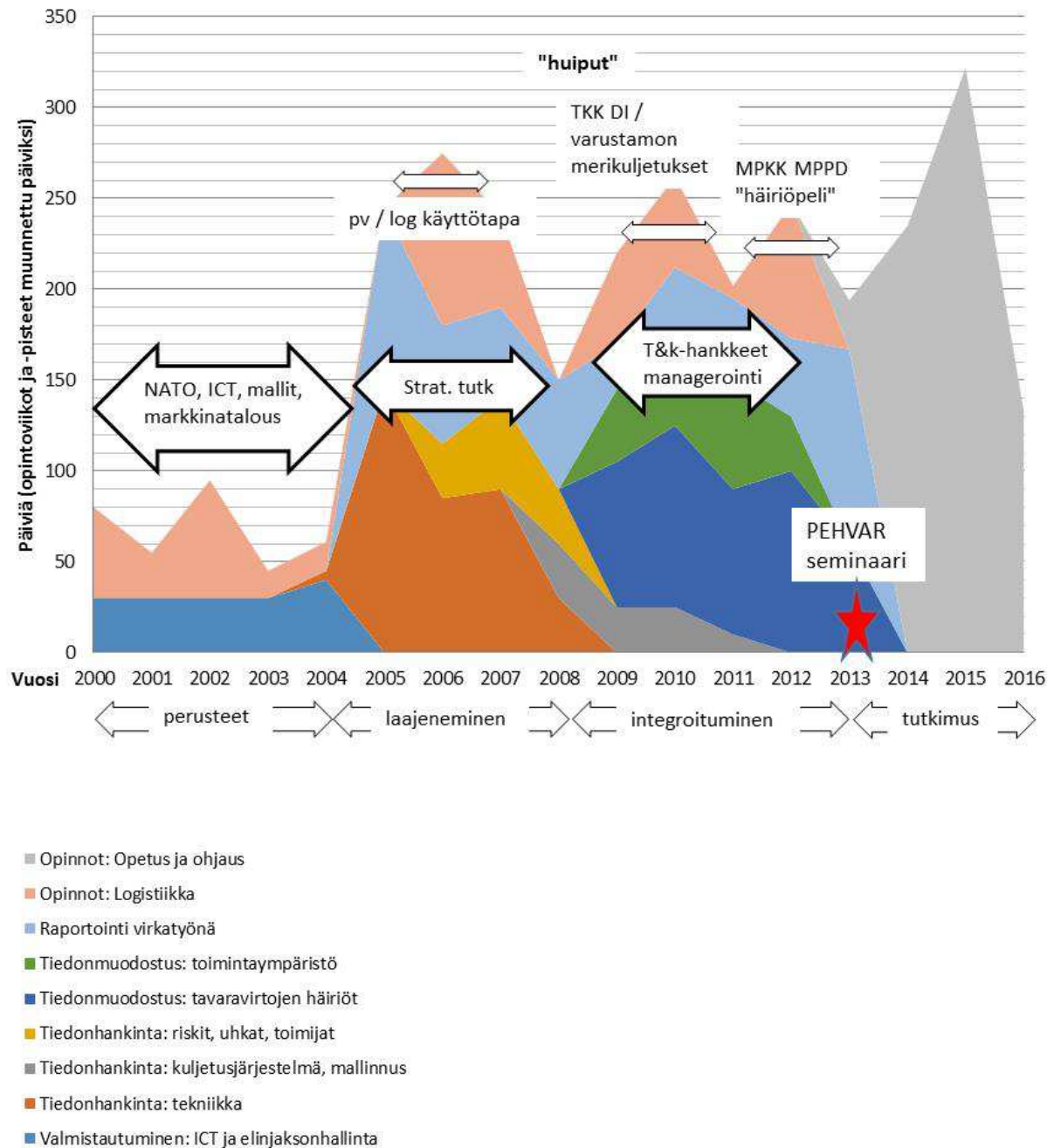


Keskinäisriippuvuuksien oppiminen ja kontekstuaalinen oivaltaminen synnytti ymmärryksen, miten kuvattu kokonaisjärjestelmä lähtee toimimaan ulkoisen ympäristön erilaisissa potentiaalisissa muutoksissa. Tässä vaiheessa teollisuuden eli markkinatalouden ymmärtävä korkeakouluopetettu tekniikan alan ammattilaisosaaja oivalsi syvällisesti työnantajan kontekstin ja siirsi omaa asiantuntemusta ja ammatillista osaamista työnantajan osaamisen kehittämiseen. Muutos markkinatalouden osaamisesta työnantajan kontekstiin edellytti kolmivaiheista täydennyskoulutusta. Työnantajan tapaan käyttää järjestelmiä tutustuttiin Maanpuolustuksen opintokokonaisuuksissa. Tekniikan lisäopintojen operaatioanalyysi ja Toimialapäällikön (logistiikka) opinnot syvensivät työnantajan kontekstin ymmärtämistä. Maanpuolustuskorkeakoulun PD-opintojen opinnäytteen aihe häiriöpelistä tuki työnantajan t&k-tehtäviä ja niiden loppuunsaattamista vuosina 2013-2014. Tämän jälkeen opintojen ja työn painopiste siirtyi oman osaamisen raportointiin ja pohtimiseen, mitä MPPD-opinnoissa voidaan siirtää menetelmäosaamisena eteenpäin puolustusvoimissa. Kolmen vuosikymmenen aikana teollisuuden ICT-ammattilainen muuttui puolustusvoimien logistiikka-alan t&k-osaajaksi ja edelleen pedagogian ja yhteiskuntatieteiden (sosiologia) näkökulmasta teknisten järjestelmien aikaansaamaa kehitystä pohtivaksi ammattilaiseksi.



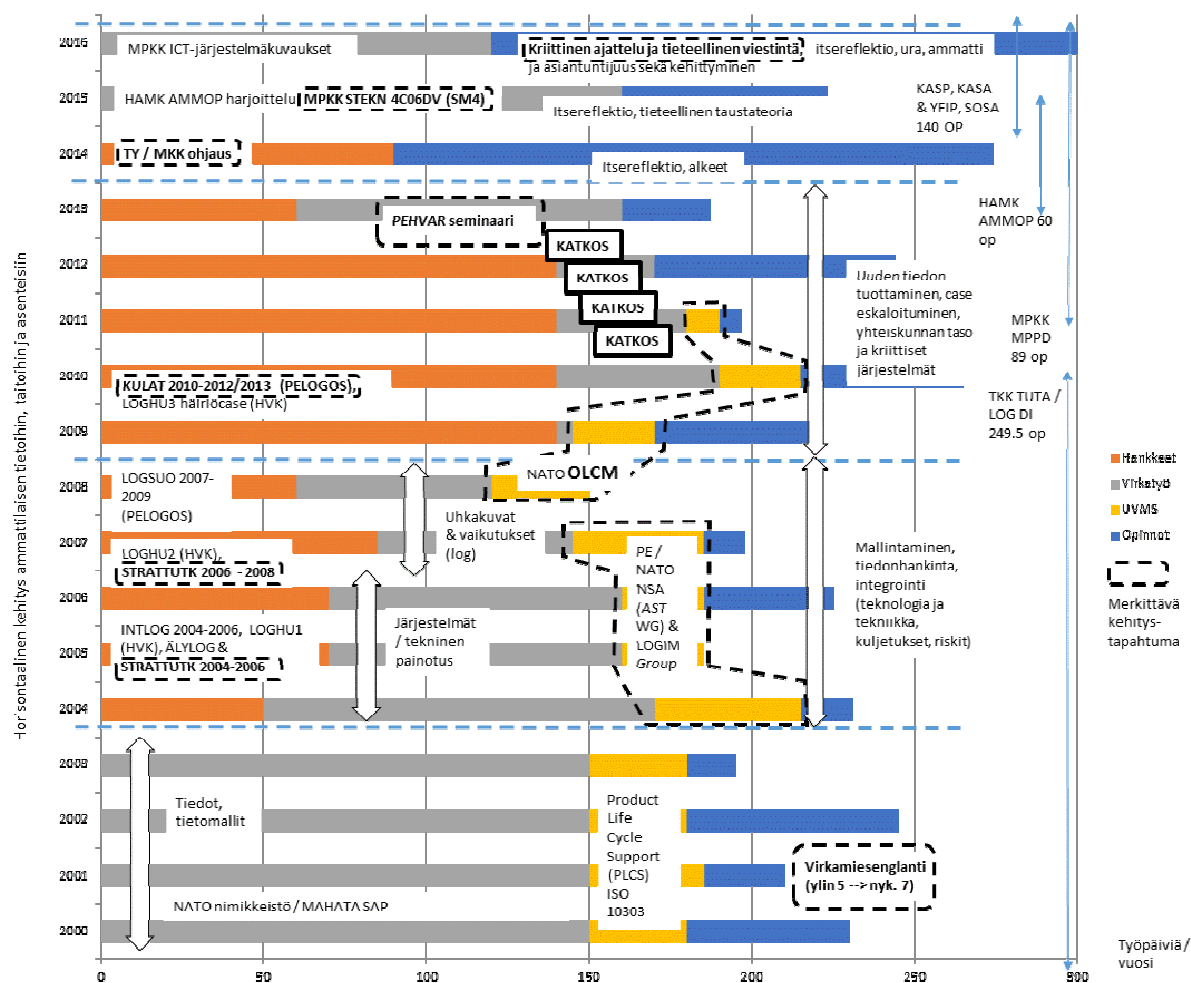
Työuran aikana ovat vaihdelleet kehitys työtehtävissä, täydennyskoulutuksessa ja omaehtoisessa kouluttautumisessa. Kahta ensimmäistä on ohjannut työnantaja, jälkimmäisellä on vaihdettu työuran suuntaa kuten koulutusta, ammattia ja työnantajaa. Omaehtoinen kouluttautuminen on integroitunut työtehtäviin viipeellä, päinvastoin kuin täydennyskoulutus, jota työnantaja on hyödyntänyt suoraan työtehtävissä. Kouluttautuminen on jakautunut työuran aikana osiin, joissa prosessipuolen insinöörin tutkintoa ja työkokemuksena saatua ICT-osaamista on vähitellen lähdetty laajentamaan kohti työnantajan tarvitsemaa osaamista. Haastateltava kuvasi kokemusta puurtamisena ja hengissä säilymisenä Suomen useista rakennemuutoksista ja talouden voimakkaiden vaihteluiden käynnistämistä yt-neuvotteluista. Puurtamisen ohessa päästiin syvenevästi ymmärtämään Suomen yhteiskunnan, elinkeinoelämän ja talouden rakenteita ja suurten logististen yritysten toimintaa markkinoilla. Syntynyt ymmärrys oman yhteiskunnan kokonaisuudesta muutti omaa ajattelua. Asian käsittely tämän PD-tutkimuksen loppuraportissa ja yhteiskuntatieteen yliopisto-opinnoissa siirsi tekniikan alan ammattilaisen sisäisen identiteetin lopullisesti asiantuntijan ja tutkijan identiteetiksi. Tämä muutos ei ollut tapahtunut aiemmin asiantuntijan työtä tehdessä, koska työtehtävissä tekniikan alan korkeakoulukoulutettu katseli tutkimaansa järjestelmää ulkoapäin, siihen itse samaistumatta. Myöskään työnantajan täydennyskoulutus ei ollut riittävää sosiaalistamaan tutkittuun kontekstiin, vaan työnantajan kokonaisuutta tarkasteltiin tutkittavana järjestelmänä. Vasta vuoden 2013 syksyllä käynnistyneet pedagogian opinnot ja myöhemmät yhteiskuntatieteen opinnot käsittelivät koulutettavan identiteetin kehittymistä ja asiantuntijana olemista, sekä kasvua ja kehitystä ammattilaisesta asiantuntijaksi. Muutos asiantuntijaksi toteutui lopullisesti vasta tutkittaessa omaa kehitystä ja osaamista.

Kehityshankkeiden ja opintojen vertikaalinen integroituminen



Hidas kasvu ammattilaisesta asiantuntijaksi on ymmärrettävissä tarkasteltaessa tutkitun työtehtäviä vuosina 2000-2016. Nykyisen työnantajan ICT-projektit (kuvassa harmaa alue), osallistuminen kansainvälisiin ryhmiin (keltainen) ja työhön valmiuksia tuovat opinnot (kuvassa sininen) täydentyivät hankepääällikkyydellä monivuotisissa tekniikan, tuotekehityksen ja prototyyppihankkeissa (TTKPROTO) vuosina 2004-2012. Kolme ensimmäistä työuran kokonaisuutta käsitteli tiedonhankintaa ja neljäs eli t&k-työ

tiedontuottamista ja integrointia työnantajan kontekstiin ja suunnittelukierroksen tuotteisiin.



Työuran kokonaisuus oli niin laaja, että aikaa sisäisen muutokseen ei haastateltavan mielestä ollut. Työtehtävien pohdinta, ymmärryksen syntyminen ja oman toiminnan ohjaaminen mahdollistuivat vasta kokonaisuuden päätyttyä vuonna 2014. Pedagogian ja sosiologian opinnot työn ohessa herättivät haastateltavassa kiinnostuksen, miten haastavissa työtehtävissä toimiva ammattilainen kykenee kasvamaan asiantuntijaksi, jos sisäiseen muutokseen tarvittavaa aikaa ei ole. Haastateltava totesi työnantajan arvostaman asiantuntijuutta, mutta kuvaili työuran tapahtumia ulkoapäin ja totesi pitäytyneensä insinöörin kolme vuosikymmentä vanhassa identiteetissä.

Työnantajan intressissä on, että arvostetusta ammattilaisesta kasvaa joustavasti työnantajan eri tehtävissä toimiva oman alan asiantuntija. Työnantaja arvostaa asiantuntijaa, joka kykenee toimimaan erilaisissa tehtävissä alan ammattilaisten ja asiantuntijoiden kanssa. Kiinnostavaa on, toteutuiko tutkitun ammattilaisen kasvu ja kehitys asiantuntijaksi hänen itse kuvaamallaan tavalla vasta vuosien 2004-2013 työkokonaisuuden valmistumisen jälkeen. Vaihtoehtona on aineistosta tunnistettava selvä vaihe, jossa työnantaja ohjasi muutosta vaiheistamalla työtehtäviä ja täydennyskoulutusta.

Tutkittu ammattilainen tai asiantuntija luokitteli oman työuran tapahtumat ($n=173$) työtehtäviä kuvailevien muuttujien, työuraa ja ammattilaisuuden astetta kuvaavien muuttujien, puolustusvoimien työtehtävien toteuttamista kuvaavien muuttujien, työssä oppimisen mekanismeja kuvaavien muuttujien ja tietojen ja taitojen kumuloitumista, oivalluksia ja ymmärryksen syntymistä kuvailevien muuttujien avulla. Tutkimuksessa käytettiin edellisiä sivuavia muuttujia, jotta välttyttäisiin aikasarjoihin tyypillisesti ongelmia aiheuttavista ilmiöistä kuten autokorrelaatio ja muuttujien väliset riippuvuudet ja korrelaatiot. Luokitteluun käytettyjä muuttujia oli kaksinkertainen määrä verrattuna teorian mukaan luokitteluun tarvittaviin muuttujiin.

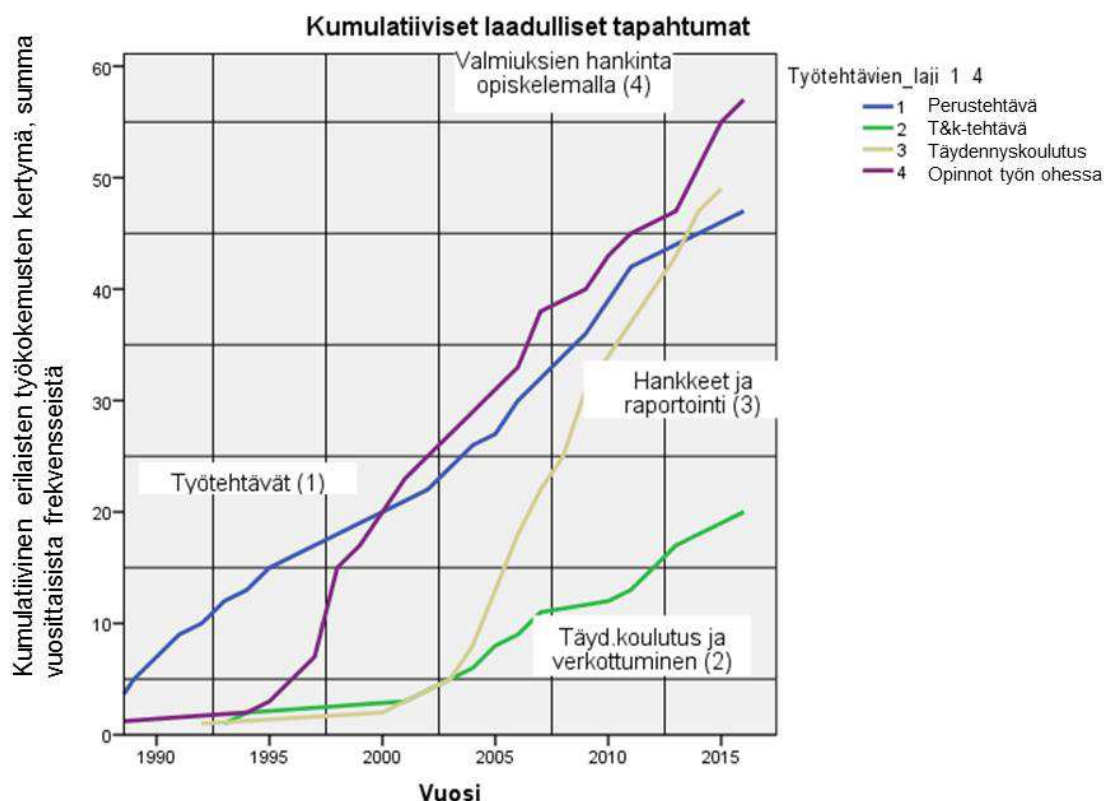
Tutkimuksen toteutus on kaksiosainen: tuotetun aineiston tarkastelu kvantitatiivisesti SPSS-ohjelman aikasarjagrafiikalla ja tuotetun aineiston analysointi tilastollisesti merkittävien ilmiöiden tunnistamiseksi. Aikasarjagrafiikan käytöllä vertaillaan aineiston ilmiöitä haastattelussa esiin nostettuihin teemoihin. Lisäksi aikasarjagrafiikan käytöllä vältetään aineistoon tyypillisesti syntyvä autokorrelaation ongelma. Autokorrelaatio estää aikasarjojen tilastollisen tutkimisen, kun tilastollisen uskottavuuden edellyttämä tulosten riskitaso poikkeaa sallitusta riskitasosta. Aikasarjat poikkeavat myös tilastollisten analyysien vaatimuksesta vertailtavien ja kaumien ja niiden virhevarianssien samansuuruisuudesta, mikä käytännössä näkyy tuotetun grafiikan sattumanvaraisena vaihteluna. Käyttämällä SPSS-ohjelman aikasarjagrafiikkaa voidaan tarkastella alkuperäistä aineistoa ja tunnistaa kiinnostavia muutoskohtia ja tarkennettavia aikajaksoja. Näin tutkimusta kolmen vuosikymmenen työuralta haarukoidaan yksittäisiksi tapahtumasarjoiksi, joita selvitetään käyttäen tilastollista analyysiä.

6.2 Aineiston kuvailu SPSS aikasarjagrafiikalla

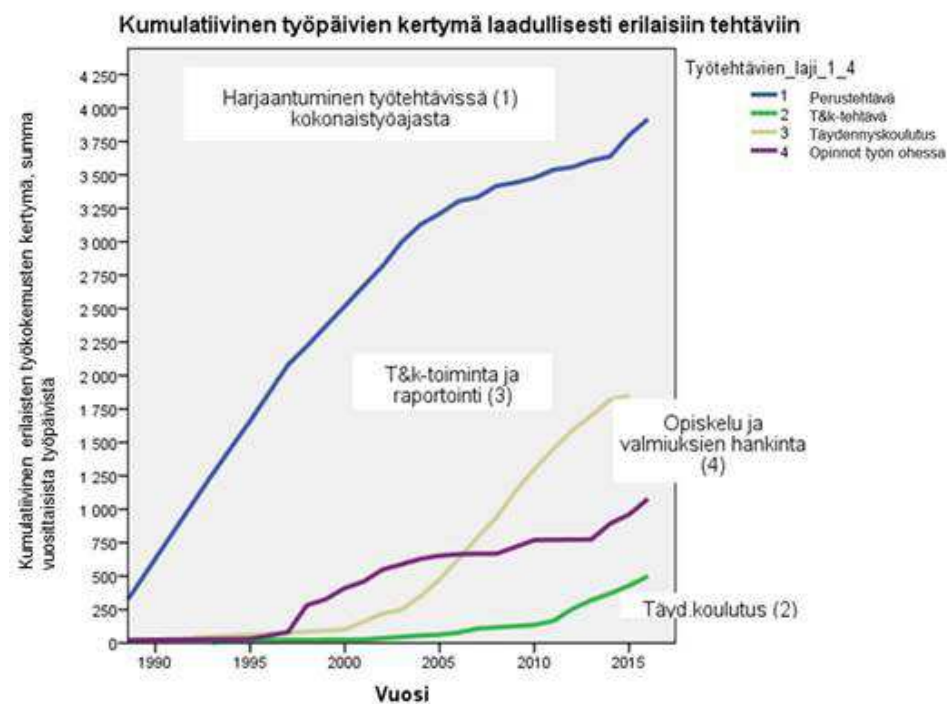
Mallissa 1 tutkittu aineisto on aikasarja. Aikasarjassa esiintyy autokorrelaatiota silloin, kun sarja ei ole täysin satunnainen, vaan uudet havainnot riippuvat jollain tavalla olemassa olevista havainnoista. Autokorrelaatio on aikasarjoille tyypillinen ongelma käytettäessä tilastollisia analyysimenetelmiä kuten varianssianalyysiä ja regressioanalyysiä. Aineistoon on lisätty satunnaisuutta muuttamalla tulotasotarkastelu nykyarvoon. Tällöin aineistossa näkyvät yhteiskunnalliset muutokset. Lisäksi aineistoon on tuotettu vaihtelua lisäämällä kokonaistuloihin pääomatulot ja ulkomaan virkamatkojen päivärahat. Aineisto on koottu kolmelta vuosikymmeneltä ja sisältää kolme ammatin vaihdosta, neljä työnantajan vaihdosta, kaksi koulutustason vaihdosta ja kuusi yt-neuvottelua.

Aikasarjagrafiikka esittää kootun aineiston ilman aikasarjoille tyypillistä autokorrelaation ongelmaa, joka vähentää tulosten luotettavuutta. Aikasarjagrafiikka ei muuta alkuperäistä aineistoa. Aikasarjagrafiikan avulla voidaan tarkastella, vastaako aineiston esittely haastatellun oma kuvausta tapahtumista. Lisäksi tilastollisilla analyysimenetelmillä tuotettuja tuloksia voidaan verrata aikasarjagrafiikkaan, vastaavatko parametristen ja etenkin ei-parametristen analyysien tulokset aikasarjagrafiikkaa.

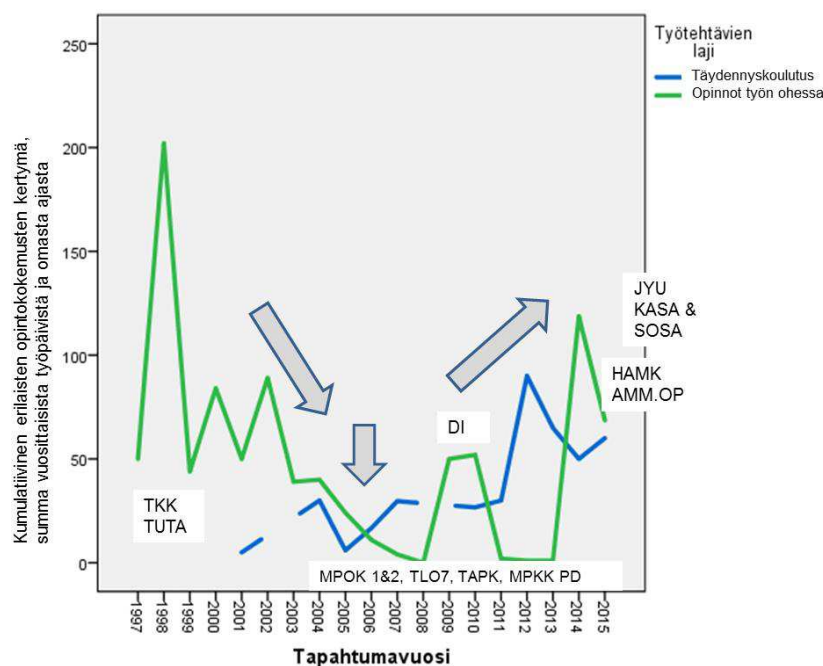
Ammatillinen koko työuran jatkuva kehittyminen voidaan tiivistää kumulatiiviseksi kokemusten karttumiseksi. Vuosittain toteutuvissa työtehtävissä havaitaan selvä muutos 1990-luvun lopulla. Opinnot työn ohessa edeltävät perustehtävien osuuden vähentymistä ja t&k-tehtävien osuuden lisääntymistä. Täydennyskoulutus ja verkottuminen toteutuvat ajallisesti samanaikaisesti t&k-tehtävien osuuden kasvaessa. Kiinnostavaa on työn ohessa toteutuvien opintojen voimakas kumulatiivinen kasvu, joka voitaneen tulkita liittyvän t&k-tehtävien vielä voimakkaampaan osuuden kumulatiiviseen kasvuun. Haastatellun tulkinta opinnoista työn ohessa oli valmiuksien tuottaminen vaativista työtehtävistä selviytymiseen ja työnantajan arvostaman osaamisen kasvattamiseen. Aineisto perustuu havaintojen $n=173$ aikasarjagrafiikkaan (SPSS).



Työtehtävissä toteutuva oppiminen ja kokemusten toistaminen erilaisissa ympäristöissä korostuu, mikäli työuraa tutkitaan kumulatiivisena työpäivien kertymänä. Työuran alusta asti perustehtävissä karttuva ammatillinen kokemus on moninkertainen verrattuna työuran puolivälissä käynnistyvään t&k-kokemukseen. Tässä esitystavassa työn ohessa toteutuva opiskelu ja ammattilaisen tarvitsemien valmiuksien hankinta käynnistää muutoksen työuralla mutta ei ole yhtä merkittävässä roolissa myöhemmin työuran aikana verrattuna t&k-toiminnassa tuotettujen kokemusten kokonaismäärään. Täydennyskoulutus näyttäisi tässä esitystavassa toteutuvan jälkijättöisesti ja tuottavan kumulatiivisia kokemuksia vasta sen jälkeen, kun tarve t&k-toiminnan alkuvaiheessa on jo ohi.

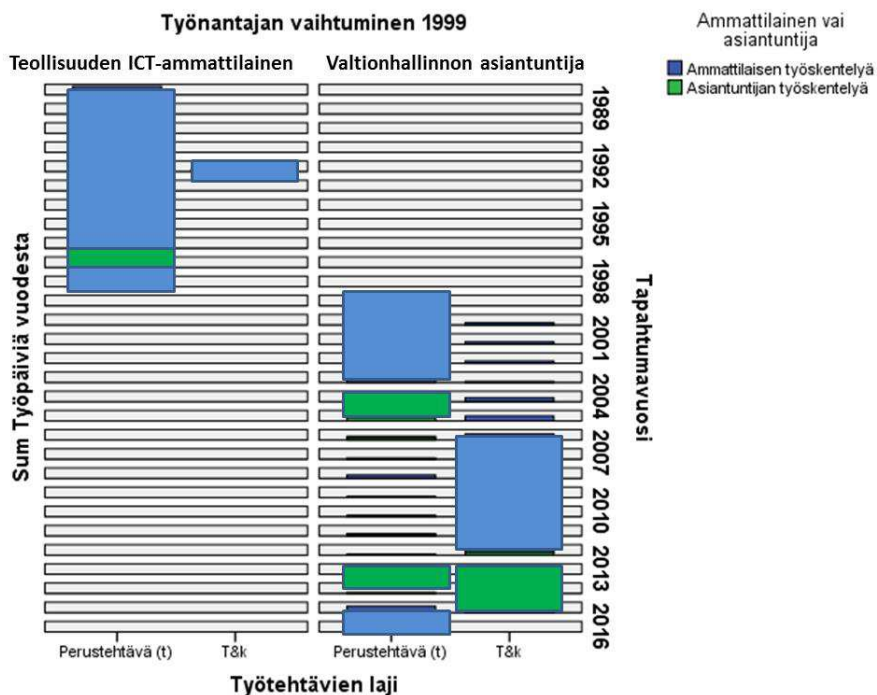


Ammattilaisen muutosta asiantuntijaksi voidaan arvioida paitsi kokemusten kertymisellä perustehtävissä ja t&k-tehtävissä, myös kouluttautumisena ja uralla etenemiseen tarvittavien valmiuksien hankintana. Tätä tarkoitusta varten tarkastelu kohdennetaan vuosien 1987-2015 sijaan (n=173) vuosiin 1997-2015 (n=147). Vuosien 2005-2008 välillä näyttäisi tapahtuneen vaihdos kouluttautumisen painopisteessä, samoin vuonna 2013. Vuotta 2005 edeltänyt tekniikan alan koulutus vaihtui ensin täydennyskoulutukseen ja myöhemmin yliopistotasoiseen koulutukseen.

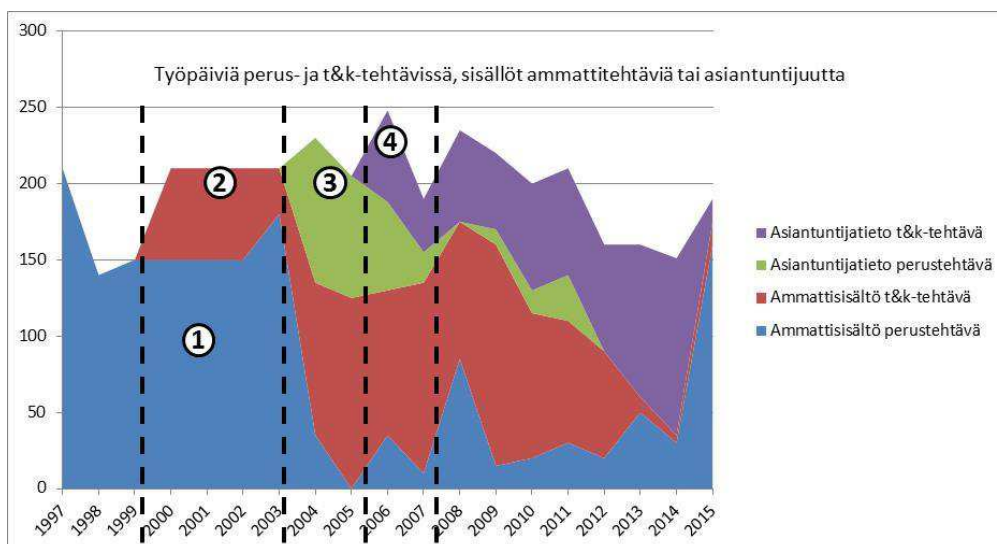


Teollisuuden ICT-ammattilaisen kouluttautuminen toiselle toimialalle (puolustushallinto), toisiin työtehtäviin (logistiikka) ja toiseen ammattiin (erikoissuunnittelija) on tässä tutkimukses-

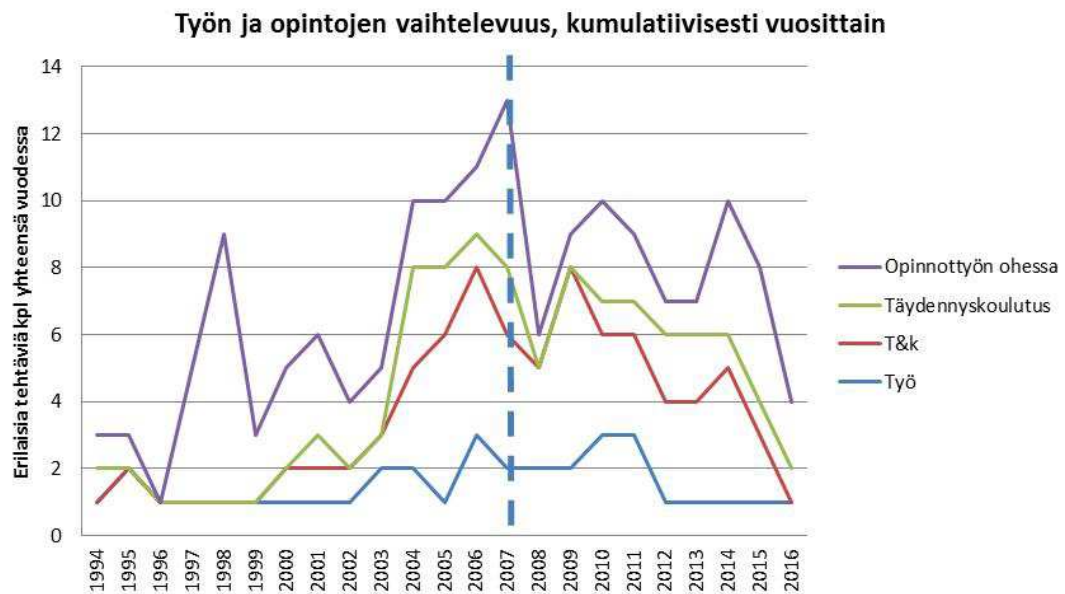
sa tarkoitettua ammattilaisen muutosta asiantuntijaksi. Kuitenkin työskentely ammattilaisena perustehtävissä ei näyttäisi muuttuneen. Merkittävä osa työtehtävistä pysyi perustasoisina tehtävinä, joissa ammattilainen työskenteli opitussa kontekstissa. Vuoden 2007 paikkeilla näyttäisi vahvistuvan perustehtävistä poikkeavat t&k-tehtävät ja työskentely asiantuntijana (n=78, tehtävät 1 ja 2).



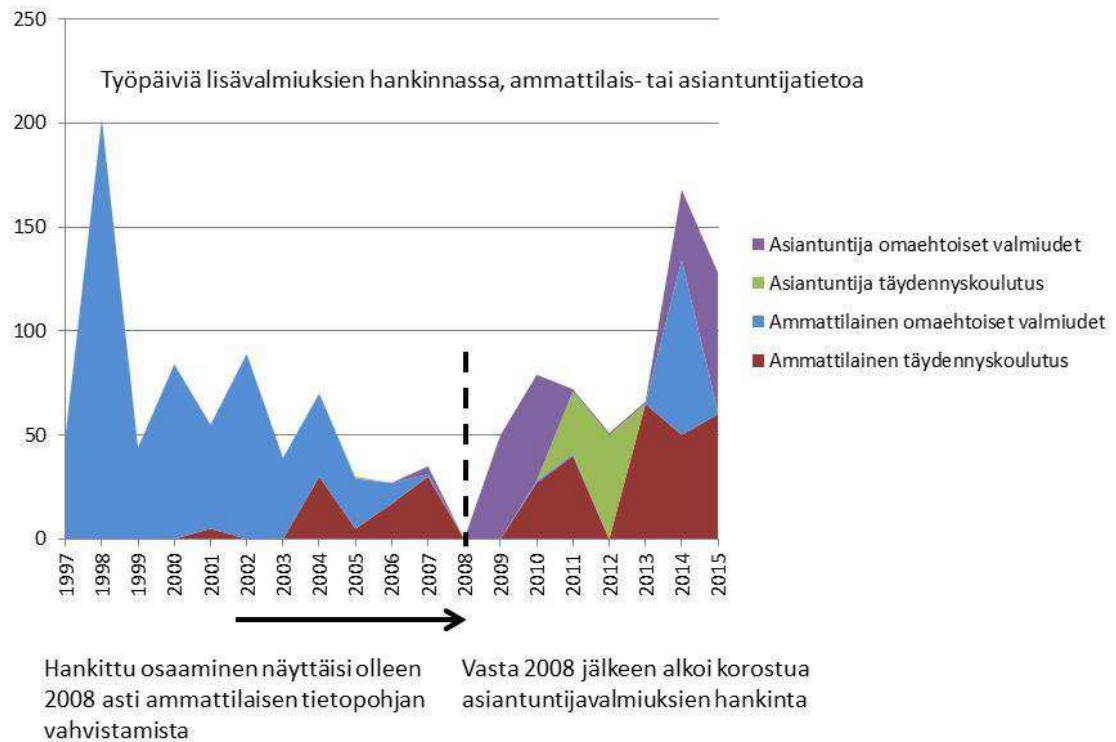
Tutkitulla työuralla näyttäisi olevan useita muutoskohtia, joissa työtehtävien sisältö vaihtuu vaihteittain. Teollisuuden perustasoiset ICT-tehtävät saavat lisäksi vuonna 1999 ammattilaisena toimimisen t&k-tehtävissä. Vuoden 2003 jälkeen perustehtävien ammattisisältö vähenee ja asiantuntijatiedon tuottaminen käynnistyy. Vuoden 2005 aikana käynnistyy asiantuntijatiedon tuottaminen myös t&k-tehtävissä (n=78, tehtävät 1 ja 2).



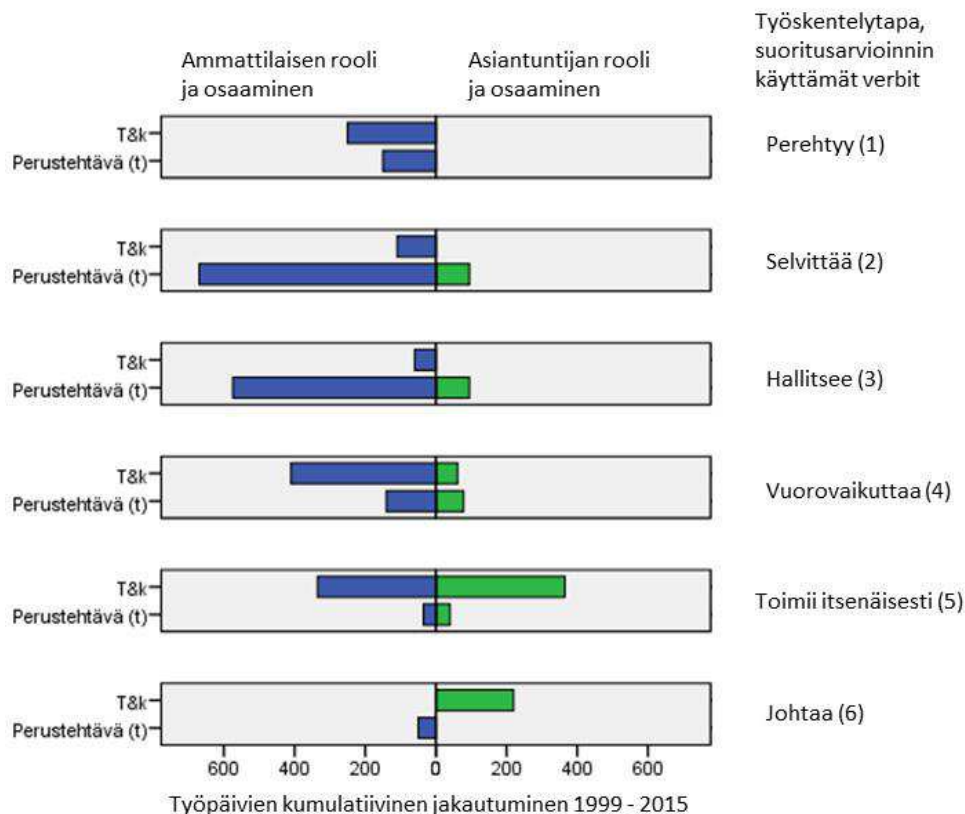
Työssä oppimisen muutos näyttäisi alkavan vuodesta 1997 ja huippukohta näyttäisi osuvan vuoden 2007 tienoille. Vuosittain esiintyvien erilaisten tehtävien kumulatiivinen frekvenssi on tällöin suurimmillaan. Voitaneen olettaa, että kehitys ammattilaisesta asiantuntijaksi on toteutunut samanaikaisesti erilaisten kokemusten vaikuttaessa kykyyn oppia työssä. Yleensä opinnot ovat edeltäneet muutosta ammatissa, joten vuoden 2007 voidaan olettaa jakavan aineiston sisällöllisesti ja laadullisesti erilaiseen osaan (n=158, 1994-2015, tehtävät 1-4).



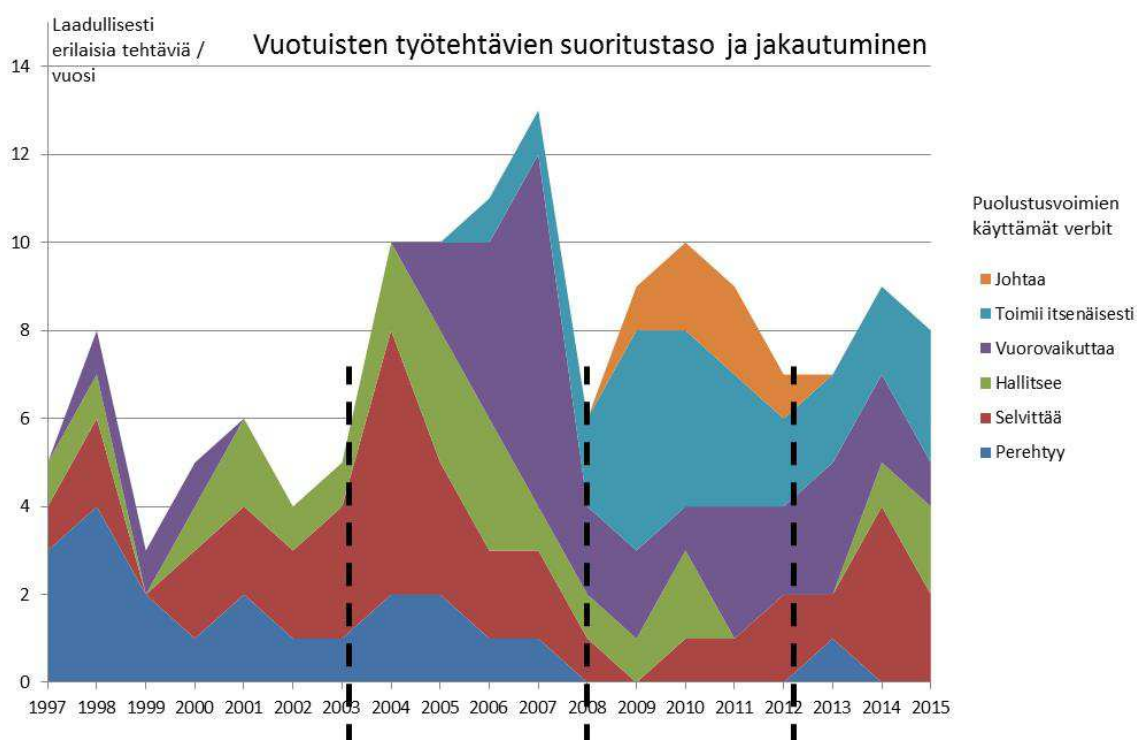
Vuoden 2007 jälkeen on todettavissa ammattilaisen omaehtoisesti hankkimien valmiuksien vaihtuminen asiantuntijatyössä tarvittavien valmiuksin hankintaan. Muutos on nopea ja voimakas ja saattaa liittyä asiantuntijatiedon tarpeeseen samanaikaisesti toteutuviissa t&k-hankkeissa. Tämän uuden tiedon tarve käynnistyi vuoden 2006 ja vahvistui vuonna 2008 lisääntyen tasaisesti vuoteen 2013 asti. Vuosi 2008 näyttäisi jakavan omaehtoisen koulutuksen kahteen täysin erilaiseen osaan – ammattilaisuutta tukevana koulutukseen ja valmiuksien hankintaan ja asiantuntijan tarvitsemiin valmiuksiin. Voitaneen olettaa, että muutos ammattilaisesta asiantuntijaksi on käynnistynyt ennen vuotta 2008 ja voimistui asiantuntijatiedon ja valmiuksien hankinnan jatkuessa. Näyttäisi siltä, että tässä tutkimuksessa kiinnostavat vaiheet sijoittuvat 2000-luvun ensimmäiselle vuosikymmenelle (n=147).



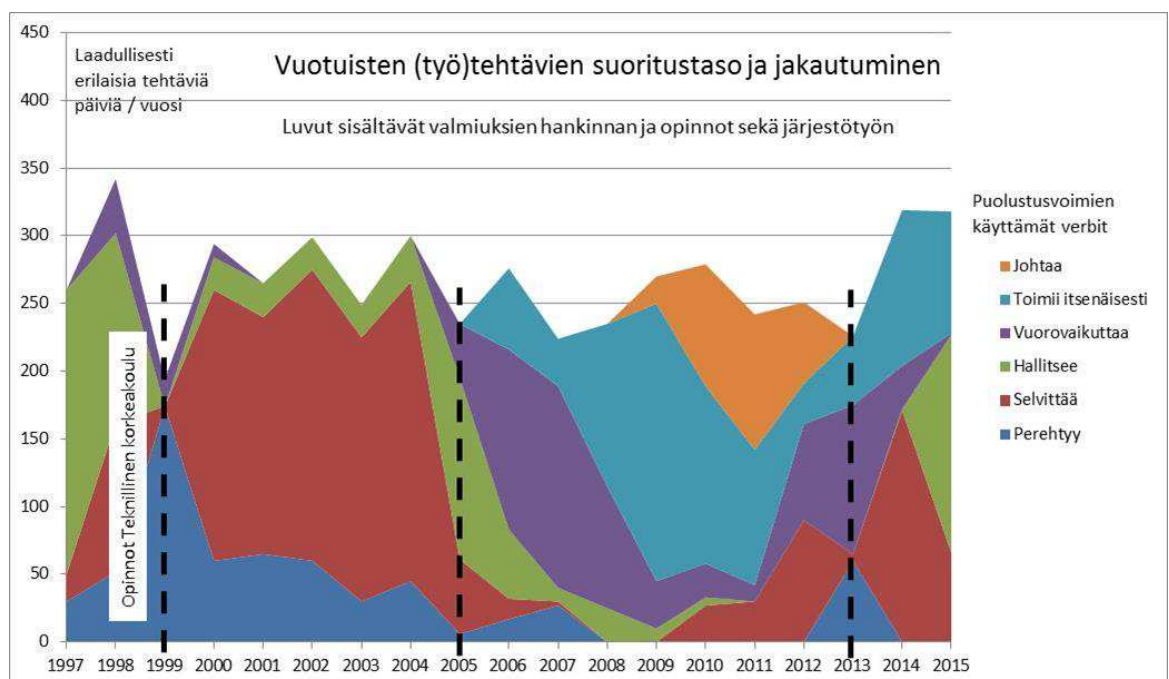
Työssä kehittyminen voidaan esittää ammattilaisen ja asiantuntijan roolien samanaikaisena toteutumisena perustehtävissä ja kehittämistyössä. Kehittyminen ammattilaisesta asiantuntijaksi toteutuu paitsi osaamisen lisääntymisenä myös työskentelytapojen muuttumisena. Puolustusvoimien suorituskykyarvioinnin mukainen jaottelu kuvaa painopisteen muutosta yksinkertaisista toimintatavoista ja perustehtävistä kohti itsenäistä toimijaa. Kiinnostavaa on havainto itsenäisestä työskentelystä perus- ja t&k-tehtävissä samanaikaisesti ammattilaisena ja asiantuntijana. Muutosten ajallisen toteutumisen tutkiminen voi tuottaa tietoa, miten voidaan ohjata kehitystä kohti puolustusvoimien suorituskykyä kuvaavaa verbiä ”toimii itsenäisesti ammattilaisen ja asiantuntijan roolissa ja osaamisella sekä perustehtävissä että t&k-tehtävissä” (n=78, 1999-2015, työt 1 ja 2).



Työura näyttäisi jakautuvan työskentelytapojen suhteen kahteen erilaiseen osaan. Vuotta 2008 edelsivät perustasoiset ja vuorovaikuttava työskentely, vuoden 2008 jälkeen vuorovaikuttava ja itsenäinen työskentely. Työskentelytavat näyttäisivät muodostavan tehokkaita pareja kuten ”selvittää-vuorovaikuttaa” ja ”vuorovaikuttaa-toimii itsenäisesti”, jotka vuorottelevat muutamman vuoden pituisina aikasarjoina. Kehitys ei näyttäisi tarkoittavan työskentelytapojen vaihteista muuttumista vaan yksittäisten töiden ja työn tekemisen tapojen vaihtelua (n=147).

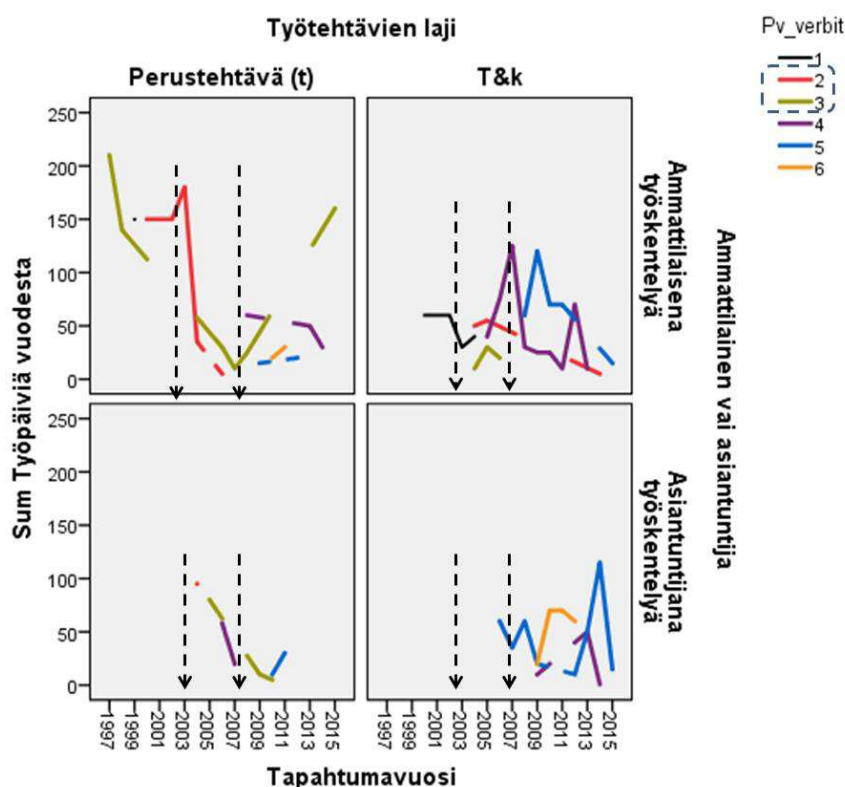


Työpäivien vuotuisen kokonaismäärän ja työskentelytapojen vaihtelun esittäminen aikasarjana jakaa työuraa osiin. Vuosien 1999-2005 ja 2005-2013 välillä toteutuu nopea muutos työskentelytavoissa. Vuotta 2005 edeltää tietojen ja taitojen kumuloiminen (selvittää). Tämän jälkeen työskentelytapoina korostuvat vuorovaikuttaminen ja itsenäinen toiminta. Tutkimuksen kannalta kiinnostavaa on, mikä osa työskentelystä toteutuu ammattilaisena perustehtävissä ja mikä osa asiantuntijana t&k-tehtävissä. Lisäksi kiinnostaa mainittujen roolien ja tehtävien sekoittumisen aste ja työskentelytapojen kehittyneisyys eri rooleissa ja tehtävissä. Tämän arvelaan selittävän, miten työnantajan arvostama osaaminen syntyy työssä oppimisessa, erilaisissa työtehtävissä ja työn ohessa itsenäisesti valmentautumalla (n=147).



Aineistossa (n=78) voidaan havaita muutos vuosina 2003-2007. Perustehtävissä työskennellen pääosin ammattilaisen roolissa käyttäen työskentelytapana selvittämistä. Samanaikaisesti käynnistyy työskentely t&k-tehtävissä käyttäen vuorovaikuttamista ja pitäytyen ammattilaisen roolissa. Jakson loppupäässä käynnistyy joksikin aikaa työskentely perustehtävissä käyttäen asiantuntijan roolia ja työskentelytapana vuorovaikuttamista. Vuoden 2007 jälkeen työskentelytavoiksi on vaihtunut vuorovaikuttaminen ja itsenäinen työskentely, ammattilaisena perus- ja t&k-tehtävissä ja asiantuntijana t&k-tehtävissä. Siten työskentelytapojen monipuolistumisen ei voida osoittaa liittyvän perustehtävien vaihtumiseen t&k-tehtäviin tai ammattilaisena työskentelyn vaihtumiseen asiantuntijan rooliin. Pikemminkin ammattilaisena työskentely on muuttunut monipuolisemmaksi ja työskentelytavat kehittyneemmiksi, samanaikaisesti asiantuntijan roolin vahvistuessa. Näyttäisi siltä, että ammatillinen vahvuus johtaa asiantuntijatöiden yleistymiseen. Ei voida sanoa, että ammattilainen kasvaa ja kehittyy asiantuntijaksi. Ai-

neiston perusteella näyttäisi siltä, että ammatilaisen perustehtävät jatkuvat ja työskentelytavat kehittyvät ja että opittuja työskentelytapoja hyödynnetään monipuolisesti t&k-tehtävissä, vähemmän perustehtävissä. Suurin kehitys näyttäisi toteutuvan kykynä osallistua monipuolisilla työskentelytavoilla t&k-tehtäviin. Ammatilaisen roolissa perustehtävien ja t&k-tehtävien välillä näyttäisi olevan eroa työskentelytavoissa. T&k-tehtävissä näyttäisi olevan vähemmän eroa ammatilaisena ja asiantuntijana käytetyissä työskentelytavoissa. Työpäivien kokonaismäärä näyttäisi olevan merkittävä työskenneltäessä ammatilaisena t&k-tehtävissä. Siten työskentelytapojen kehittymisellä voi olla merkitystä ammatilaisen työssä kehittymiselle.



Tutkimuksen neljä mallia tarkastelevat an ammatilaisen vaiheittaista muutosta asiantuntijaksi. Malli 1 tutkii muutosta koulutuksen, ammatin ja työnantajan sekä yhteiskunnallisen yleisen kehityksen näkökulmasta. Malli 2 tutkii työtehtävien ja työskentelytapojen muutosta, työuran ja osaamisen merkittävimpiä muutoksia ja ammatillisuuden tai asiantuntijuuden vuorottelua työtehtävissä. Malli 3 tutkii käytettyjä kommunikatiivisen eli vuorovaikuttavan oppimisen mekanismeista työuran eri tehtävissä. Lisäksi tutkitaan tietoja ja taitoja sekä kokemuksia kumuloivan kasvun, kontekstuaalisen oivaltavan kasvun ja kehityksen sekä ymmärrystä integroivan ammatillisen kasvun esiintymistä työuran eri vaiheissa. Malli 4 arvioi yksittäisten osaamisen lajien vahvistumista työuran muutoskohdissa. Neljän osamallin perusteella tuotetaan kokonaismalli ja arvioidaan, miten aineistossa näyttäytyi ammatilaisen kasvu asiantuntijaksi.

6.3 Malli 1 Ammattilaisesta asiantuntijaksi työuralla

Kvantitatiivisen analyysin ensimmäinen vaihe testaa näytteen ja perusjoukon kehityssuuntia, riippuvuuksia ja eroja. Näyte sisältää 173 havaintoa tutkitulta työuralta vuosilta 1987-2016. Perusjoukko sisältää Tilastokeskuksen aineiston vertailuryhmistä, jotka vastaavat tutkitun tapauksen koulutuksen, ammattialan ja työnantajan vaihdoksia. Vertailuryhmä sisältää myös tiedon sukupuolesta, perhemuodosta ja yhteiskunnallisesta asemasta.

Kvantitatiivinen osa kuvailee valitun aineiston muuttujien tunnuslukuja kuten normaalijakautuneisuutta visuaalisesti jakaumilla ja hajontakaavioilla, kvartiilien kuvaajilla ja tilastollisilla testeillä. Tilastollisia aineiston kuvaajia ovat tunnusluvut kuten keskihajonta, joka mittaa tulojen vaihtelua.

Aineiston vuosittaiset tuloluvut on muunnettu vertailuvuoden 2015 mukaiseen nykyarvoon. Nykyarvoon muuntaminen poisti vuosituloista yhteiskunnan talouden kehityksen aikaansaaman voimakkaan lineaarisen euromääräisen kasvun ja luvut saatiin vertailukelpoisiksi kolmen vuosikymmenen ajalta. Tutkittuihin vuosituloihin lisättiin eriä kuten muita tuloja ja verottoja päivärahoja. Tutkittujen tulojen muuntaminen peitti alkuperäisen palkkatiedon ja lisäsi satunnaisuutta aikasarjaan.

Vuosien 1987-2015 vuositulot ryhmiteltiin vertailukelpoisiin ryhmiin koulutuksen, ammatin ja työnantajan muutosten mukaisesti. Ryhmien sisällä ryhmät lohkottiin pienryhmiin tiedossa olevien muutoskohtien mukaisesti. Koulutuksen ryhmä koostui kolmesta pienryhmästä, joita ovat insinööri, tekniikan ylioppilas ja diplomi-insinööri. Tekniikan ylioppilas lisättiin kahden tutkinnon väliin, koska esitestissä koulutus korreloi tulotason kehityksen kanssa heikommin kuin työnantaja ja ammatti. Korrelointi muita ryhmiä huonommin olisi tarkoittanut poikkeamaa yleisestä teoriasta, jonka mukaan koulutuksen tason nosto vaikuttaa positiivisesti tulotason nostoon. Ammatin pienryhmä koostui teknisen toimihenkilön, asiantuntijan ja erityisasiantuntijan ammateista. Työnantajan pienryhmä koostui teollisuuden ja valtion työnantajista.

Vertailuryhmät valittiin Tilastokeskuksen aineistosta erilaisina koulutuksen, ammatin ja työnantajan sekä yhteiskunnallisen aseman, perhemuodon ja sukupuolisuuden yhdistelminä. Valittuja viiteryhmiä olivat insinöörin, asiantuntijan, erityisasiantuntijan, teollisuuden, valtion työnantajan ja yleisesti palkansaajan ja kotitalouden viiteryhmät, yhden hengen tulonsaajille myös sukupuolisuus ilmoittaen. Vertailuryhmistä selvitettiin, toteutuiko tutkitun tapauksen tu-

lokehitys työuran aikana vastaavalla tavalla kuin viiteryhmien tulokehitys. Poikkeamat alaspäin selvitettiin johtuvan mahdollisesti työuran eri vaiheista, kun tutkitun työuran alkuvaiheessa tulotaso poikkeaa keskimääräisestä tulotasosta. Yhtäläisyydet tai poikkeamat vertailuryhmien tulotasosta ylöspäin arvioitiin olevan tutkimuksessa tarkemmin selvitettäviä kohtia ja syntyvän tutkitun työuran aikaisista muutoksista.

6.3.1 Tulokehitys omalla uralla ja viiteryhmissä

Aineiston tavoitteena on selittää teollisuuden ammattilaisen työssä toteutuvaa kasvua ja kehitystä valtion virkamieheksi ja asiantuntijaksi. Aineistosta etsitään sellaista tulokehitystä, joka ei ole selitettävissä samanaikaisesti viiteryhmissä (koulutus, ammatti, työnantaja) toteutuvalla samansuuruisella ja –suuntaisella tulokehityksellä. Poikkeavan kehityksen otaksutaan parhaiten kuvaavan jaksoa, jossa teollisuuden ammattilaisen osaaminen ja ajattelutapa muuttui valtionhallinnon asiantuntijan osaamisen ja valmiuksien suuntaan. Mikäli aineistosta löydetään osaamisen muuttumista kuvaava aikajakso, jaksolta tutkitaan työtehtävien muutosta ja oppimisen tavan muutosta sekä valmiuksien integroitumista työtehtäviin. Syntynyt asiantuntijarooli oletetaan myös olevan todettavissa ajanjaksoa seuraavista viiteryhmistä (koulutus, ammatti, työnantaja) ja oman tulokehityksen vastaavuudesta viiteryhmien tulokehitykseen.

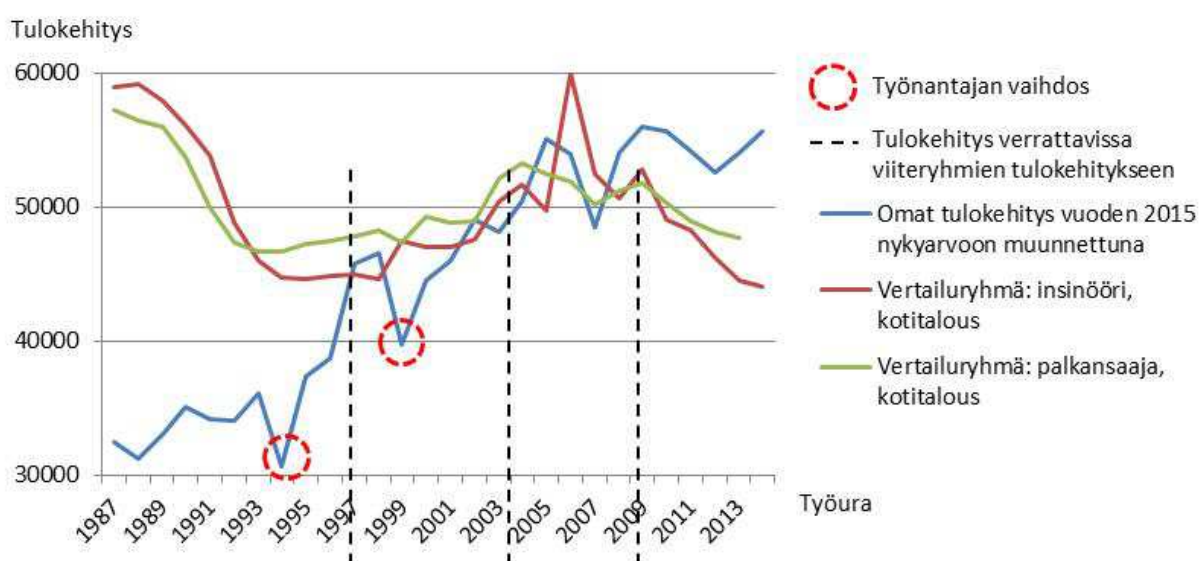
Oma tulokehitys vuosilta 1987-2015 on näyte ja kokoaineisto. Omaa tulokehitystä verrataan yleiseen yhteiskunnalliseen kehitykseen työuran alussa vuosina 1987 – 1997, talouden kasvaessa vuosina 1998 – 2008 ja lopuksi vuosina 2009 – 2015. Käytetyt viiteryhmät vuosilta 1987 – 2015 ovat otos perusjoukosta eli tilastoidusta keskimääräisestä kehityksestä Suomessa (koulutus, ammatti, työnantaja, perhemuoto, yhteiskunnallinen asema, sukupuoli).

Taulukko. Oman tulokehityksen jakautuminen ryhmiin, alaryhmiin ja vaikutusjaksoihin sekä käytetyt viiteryhmät.

Ryhmä	Alaryhmä	Vaikutusjakso	Viiteryhmä
Koulutus	Insinööri (käytetty viittaus: tapaus 1)	1987- 2009	Insinööri, kotitalous, 1987 – 2014 (10) Palkansaaja, kotitalous, 1987 – 2014 (11)
	Tekniikan ylioppilas (2) (TKK TUTA)	1988 - 2009	Tutkimuksen empiirinen aineisto
	Diplomi-insinööri (3)	2010 - 2015	Tutkimuksen empiirinen aineisto
Ammatti	Teollisuuden tekninen	1987 - 1993	Teollisuus, asiantuntija, 2006 – 2015,

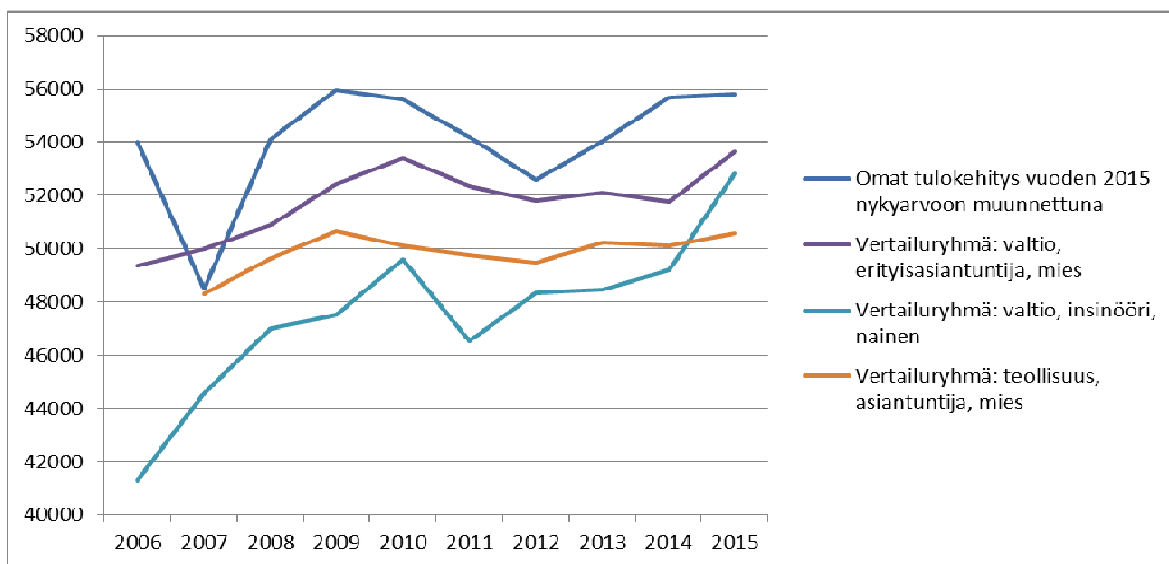
	toimihenkilö (4)		mies
	Asiantuntija (5)	1994 - 2004	Teollisuus, asiantuntija, 2006 – 2015, mies
	Erityisasiantuntija (6)	2005 - 2015	Valtio, erityisasiantuntija, 2006 – 2015, mies (9)
Työnantaja	Teollisuus (7)	1987 - 1998	Teollisuus, asiantuntija, 2006 – 2015, mies (13)
	Valtio (8)	1999 - 2015	Valtio, erityisasiantuntija, 2006 – 2015, mies Valtio, insinööri, 2006 – 2015, nainen (12)

Työuran alun lähtöpalkka nousi insinöörin koulutuksella teollisuuden palveluksessa tasolle, jota kuvaavat vertailuryhmät insinööri ja palkansaaja sekä kotitalous. Kotitalous viiteryhmänä kuvasi saavutettua yhteiskunnallista asemaa tulotason osalta paremmin kuin vertailuryhmä kulutusyksikkö, nainen ja perheetön. Vuosina 1998 – 2004 oma tulokehitys noudatteli vertailuryhmien yleistä yhteiskunnallista tulokehitystä muunnettuna nykyarvoon (2015 = 1). Nykyarvoon muuntamalla tasattiin aineiston lineaarista kasvua ja saatiin esiin tulokehityksen yhteiskunnallinen luonne. Yhteiskunnallisen kehityksen mukaisesti yleistä kehitystä noudattava tulokehitys selittyy viiteryhmien (koulutus, ammatti, työnantaja) kehityksellä ja viiteryhmistä poikkeava kehitys selitetään muilla selittäjillä.



Tulokehitys nykyarvoon muunnettuna vuosina 1987 – 2015 (nykyarvokerroin vuonna 2015 = 1).

Vuosina 2005 – 2015 vertailuryhmät vaihtuivat. Oma tulokehitys irtosi kotitalouksien yleisestä yhteiskunnallisesta kehityksestä ja noudatteli ammatin mukaista kehitystä (asiantuntija, erityisasiantuntija). Oma tulokehitys oli vertailuryhmien tulokehitystä korkeammalla tasolla. Aikajaksolla ennen muutosta oletetaan toteutuneen valmiuksien laadullinen muutos, joka perustelee viiteryhmiä korkeamman tulokehityksen. Tämän muutoksen oletetaan liittyvän osaamisen ja työtehtävien vaihtumiseen teollisuuden ammattilaisesta valtionhallinnon asiantuntijaksi.

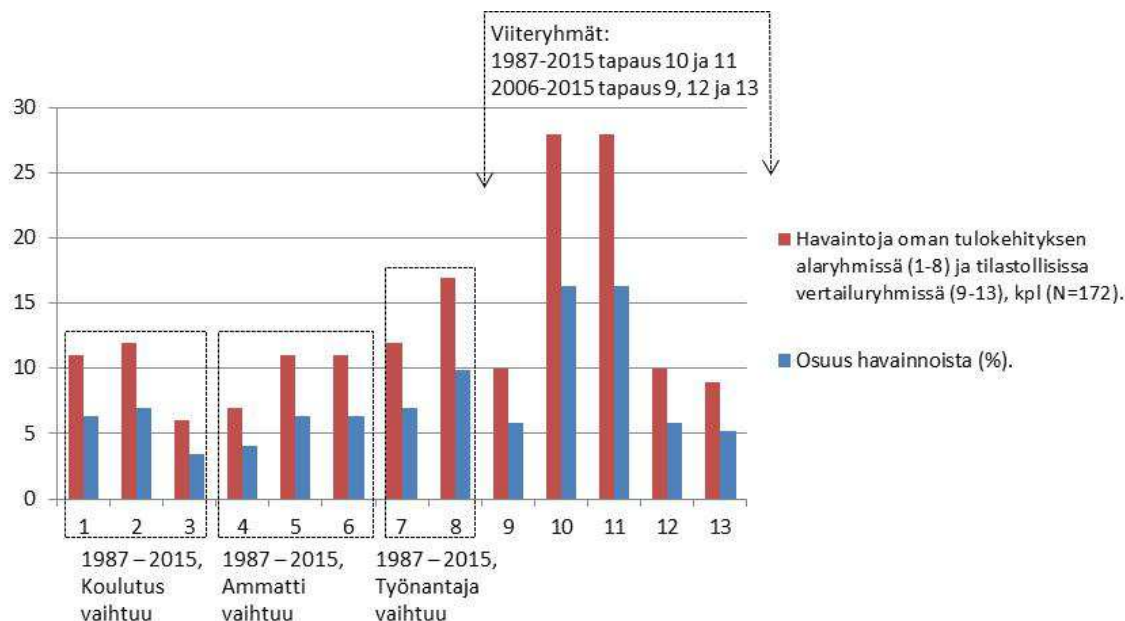


Tulokehitys nykyarvoon muunnettuna vuosina 2006 – 2015 (nykyarvokerroin vuonna 2015 = 1),

Koulutuksen, ammatin ja työnantajan viiteryhmien katsotaan olevan yleinen tulokehitystä selittävä tekijä. Viiteryhmistä poikkeava tulokehitys edellyttää tarkempaa tarkastelua. Tarkastelu toteutetaan käyttäen tilastollista päättelyä.

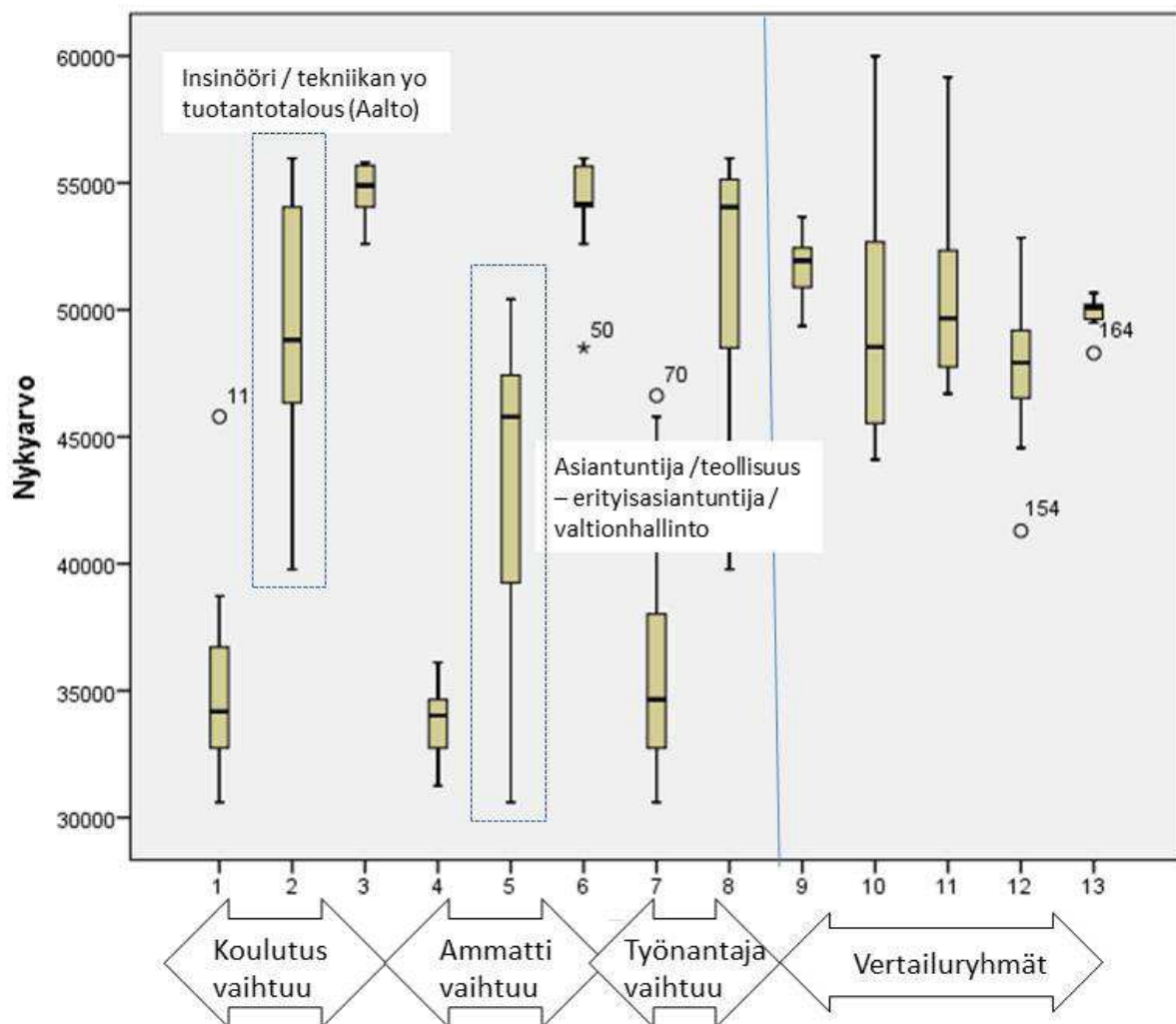
6.3.2 Aineiston rakenne tilastollisen päättelyn edellyttämään muotoon

Tulokehitystä kuvaavat havaintoarvot jakautuivat alaryhmiin ja vertailuryhmiin. Taulukossa on ilmoitettu havaintoarvojen eli vuositulojen yhteismäärä tapauksittain. Taulukossa on ilmoitettu tapauksittain tutkitun aineiston koulutus (1 insinööri, 2 tekniikan ylioppilas, 3 DI), ammatti (4 teollisuuden tekninen toimihenkilö, 5 asiantuntija, 6 erityisasiantuntija) ja työnantaja (7 teollisuus ja 8 valtio). Viiteryhmittäin on ilmoitettu tapaus 10 insinööri ja 11 palkansaaja 1987-2015, kotitalouksia. Ammatilliset vertailuryhmät 2006-2015 9 erikoissuunnittelija, valtio, mies, 12 insinööri, valtio, nainen ja 13 asiantuntija, teollisuus, mies.



Kuva 1 Tapauksien (1-13) frekvenssi (kpl) ja osuus-%

Omaa toteutunutta urakehitystä kuvaavat koulutuksen osalta tapaus 1 insinöörin tutkinto, tapaus 2 tekniikan ylioppilaan opinnot (TKK TUTA), tapaus 3 diplomi-insinöörin tutkinto. Omaa ammatillista kehitystä kuvaavat tapaus 4 teollisuuden tekninen toimihenkilö, tapaus 5 asiantuntija (ICT) ja tapaus 6 erityisasiantuntija (logistiikka, t&k). Työnantajia kuvaavat tapaus 7 teollisuus ja tapaus 8 valtio. Yleistä yhteiskunnallista kehitystä vuosina 1987 – 2015 kuvaavia viiteryhmiä ovat tapaus 10 insinööri, kotitalous ja 11 palkansaaja, kotitalous. Ammatillista kehitystä kuvaavia tapauksia ovat 9 erityisasiantuntija, valtio, tapaus 12 insinööri, valtio ja tapaus 13 teollisuus, mies. Kaikkien tapausten nykyarvot sijoittuvat säännönmukaisesti toisiinsa verrattuna. Tapauksista 1-3, 4-6 ja 7-8 havaitaan vaihteittainen tulokehitys. Tapaukset 10 ja 11 (vertailuryhmät vuosien 1987-2015 tulokehityksessä) sijoittuvat oman työuran ylemmälle puoliskolle. Oma tulokehitys saavuttaa ja ohittaa ammatilliset vertailuryhmät 9, 12 ja 13.

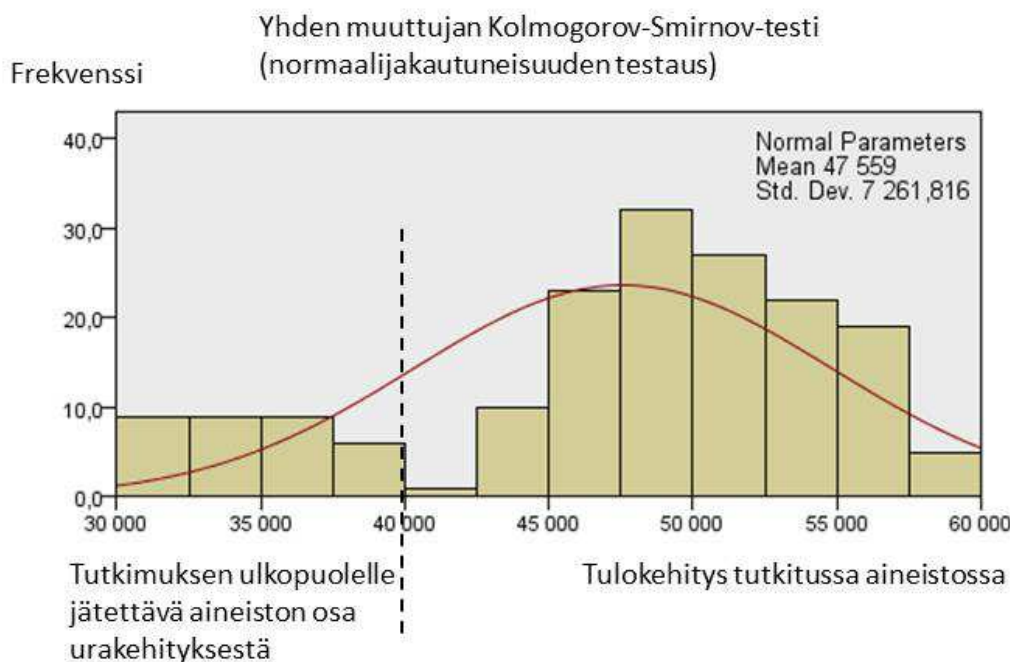


Tapaukset 1, 4 ja 7 kuvaavat työuran alkuvaiheen koulutusta (insinööri), ammattia (teollisuuden tekninen toimihenkilö) ja työnantajaa (teollisuus). Tapaukset 2, 5 ja 8 kuvaavat työuran keskivaiheen koulutusta (tekniikan ylioppilas, opinnot työn ohessa), ammattia (asiantuntija) ja työnantajaa (valtio). Tapaukset 3 ja 6 kuvaavat työuran viimeisimpien vuosien koulutusta (diplomi-insinööri, Aalto, tuotantotalous) ja ammattia (erikoissuunnittelija). Työuran alkuvaiheen lähtöpalkka ja ensimmäiset työnantajat näkyvät viiteryhmiä alempana lähtötasona. Työuran keskivaiheen tapahtumat ovat vertailukelpoisia viiteryhmien euromääräisten tunnuslukujen kanssa.

Aineiston käsittelyssä noudatetaan tapauksien mukaista ryhmittelyä. Tulokehityksen lineaarisuuden takia tapaukset 1-3, 4-6 ja 7-8 edustavat aikasarjan 1987 – 2015 mukaista kehitystä. Kehitystä teollisuuden ammattilaisesta valtion virkamieheksi ja asiantuntijaksi pyritään selittämään työuran tunnistettujen muutosten mukaisissa ryhmissä. Merkitykselliset ryhmät nostetaan esiin käyttämällä tunnuslukuja.

6.3.3 Aineiston tunnusluvut

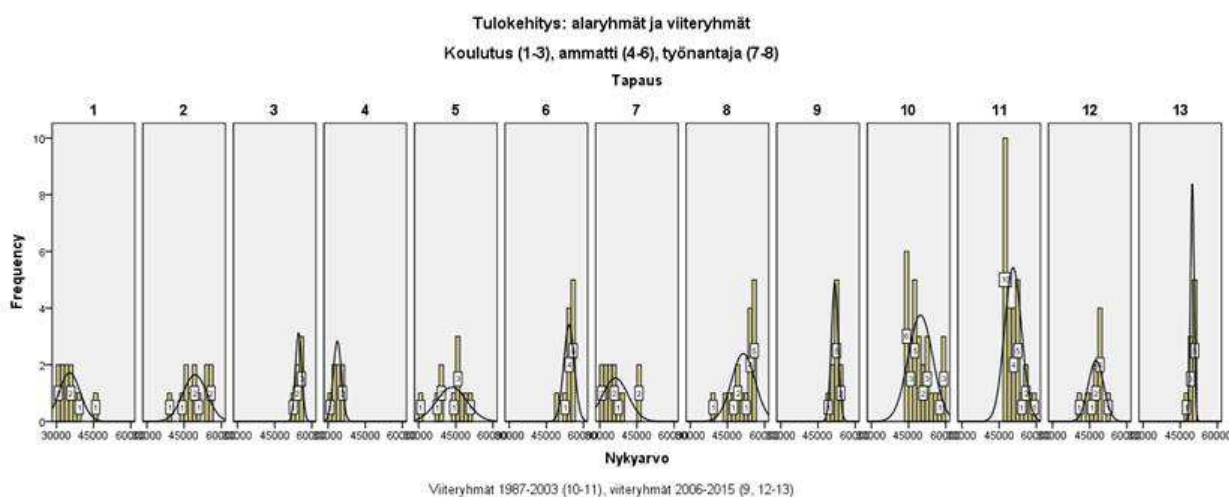
Testin aineisto ei ole normaalijakautunut. Kolmogorov-Smirnovin testin perusteella todettiin aineiston jakaumasta keskiluvun ja keskihajonnan poikkeavan odotetusta p-arvolla $< 0,001$ merkitsevyystason ollessa 5 %, $N=172$.



Työuran alkuvaiheen vuositulot aiheuttavat koko aineiston normaalijakaumaan vinoutta. Lisäksi aineistosta puuttuu havaintoja tuloluokasta 37 000 – 45 000 euroa. Muutos osui aineistoa aikajanalla tarkasteltaessa 1990-luvun talouden lamavuosiin, jolloin kokonaistulojen nykyarvo muuttui alaspäin ja myöhemmin palasi lamaa edeltäneeseen kehitykseen. Kehitys näkyy aineiston jakauman huipun vinoutumana oikealle ja on todettavissa viiteryhmien kehityksestä vuosina 1989 - 1999. Alle 40 000 euron tulokehityksen poistaminen muuttaa aineiston normaalijakautuneeksi, jolloin on mahdollista käyttää normaalijakautuneisuutta edellyttäviä tilastollisia testejä. Aineiston osan poistaminen poistaa tutkitusta aineistosta työuran vuodet 1987 – 1996. Aineiston poistoa varten on selvitettävä, sijoittuvatko koulutuksen, ammatin ja työnantajan vaihdokset poistettavan aineiston osan alueelle. Tällöin aineiston poistaminen poistaisi tutkittavasta aineistosta työuran ensimmäiset tapahtumat teollisuuden ammattilaisena. Mikäli poistettavasta aineistosta ei ole havaittavissa ammattilaisen kehittymisen käynnistymistä asiantuntijaksi, poistaminen on perusteltua. Poistettava aineiston osa ei työuran kokonaispituudesta ole tämän tutkimuksen kohdealueella kiinnostava osa.

Ryhmien vertailuun selvitettiin ryhmien, alaryhmien ja viiteryhmiä jakaumien normaalisuus ja lineaarisuus. Yksikään aineiston ryhmistä ei noudata tilastollisessa päättelyssä tarvittavaa normaalijakautuneisuutta. Aineisto on lisäksi monihuippuista. Tapausten 1-8 aineistoista (oma aineisto) tapaukset 1, 4 ja 7 muistuttavat toisiaan, mutta kuvaavat työuran alkuvaiheita ja jätetään mahdollisesti ulos tarkemmasta tarkastelusta. Tapausten 2-3 (koulutus: tekniikan ylioppilas – DI) ja 5-6 (ammatti: asiantuntija – erityisasiantuntija) jakaumien muodot muistuttavat toisiaan ja kuvaavat työuran vaiheita ammattilaisen kehittyessä asiantuntijaksi. Tapaus 8 työnantaja (valtio) kattaa kehitysjakson ammattilaisesta asiantuntijaksi. Kiinnostavimpia jakaumia tutkimuksen kohdealueella ovat tapaukset 2 (tekniikan ylioppilas, valtionhallinto) ja 5 (suunnittelijan / asiantuntija ammatin vaihdos erityissuunnittelijaksi / asiantuntijaksi).

Viiteryhmiä jakaumien muodot poikkeavat sekä toisistaan että tutkitun aineiston (tapaukset 1-8) jakaumista. Todennäköisesti viiteryhmiä käyttöä tapausten 1-8 vertailuissa rajoittaa tilastollisten menetelmien vaatimus jakaumien samanlaisuudesta tai keskiarvojen erojen vähäisyydestä.



Alaryhmien ja vertailuryhmien normaalisuuden arvioinnissa Kolmogorov-Smirnov-testin ja Shapiro-Wilk-testin mukaan (alla) tapaukset 6-8 ja 10-11 eivät ole normaalijakautuneita. Histogrammista tarkastettuna vain tapaus 9 erikoissuunnittelija muistutti normaalijakaumaa, mutta tapauksen frekvenssi ja vaihteluväli olivat hyvin pienet.

Normaalijakautuneisuuden testaus							
	Tapaus	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Tulokset	df	P-arvo	Tulokset	df	P-arvo
Nykyarvo	1	,156	11	,200*	,876	11	,094
Tapaukset 1-3: koulutus vaihtuu.	2	,164	12	,200*	,952	12	,673
	3	,276	6	,173	,860	6	,191
	4	,140	7	,200*	,990	7	,993
Tapaukset 4-6: ammatti vaihtuu.	5	,215	11	,167	,910	11	,247
	6	,298	11	,007	,761	11	,003
	7	,179	12	,200*	,856	12	,044
Tapaukset 7-8: työnantaja vaihtuu.	8	,242	17	,009	,863	17	,017
	9	,195	10	,200*	,952	10	,693
	10	,132	28	,200*	,891	28	,007
Tapaukset 9-13: viiteryhmät.	11	,146	28	,131	,897	28	,010
	12	,172	10	,200*	,959	10	,773
	13	,187	9	,200*	,885	9	,178
*. Merkitsevyyden alaraja.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Lineaarisuuden tarkemmassa tarkastelussa (Normal Q-Q Plot ja Detrended Normal Q-Q Plots) havaittiin lähes kaikkien tapauksen havaittujen ja odotettujen normaalien (arvojen) vaihtelevan saman suoran ympärillä, mutta havaitut arvot vaihtelivat voimakkaasti eli hajautuivat ei-satunnaisesti nolla-viivan ympärille.

Mikäli oman tulokehityksen alaryhmien ja viiteryhmien tarkasteluun pyritään käyttämään normaalijakautuneisuutta olettavia testejä, kootusta aineistosta on valittava parhaiten normaalijakautuneisuutta noudattava aikajakso ja tapaus. Tapaukset 2 (tekniikan ylioppilas, valtionhallinto) ja 5 (muutos suunnittelijasta, teollisuus erityissuunnittelijaksi, valtionhallinto) ovat potentiaalisia tarkemmin tarkasteltavia ryhmiä, mutta kumpikaan niistä ei noudata normaalijakautuneisuutta. Vaikka tapaus 8 on normaalijakautunut ($p\text{-arvo} < 0,05$) tapaus kuvaa yhtä työnantajaa (vakio) ja tapauksesta ei ole tunnistettavissa työnantajaan perustuvaa muutostekoa.

6.3.4 Tapauksien väliset erot

Tarkasteltavan aineiston normaalijakaumaa voidaan korjata, jos aineistosta poistetaan tuloluokat alle 40 000 euroa. Aineiston aloituskohta siirretään alkamaan vuodesta 1987 vuoteen 1997. Uudessa aloituskohdassa aineisto muistuttaa normaalijakaumaa ja oma tulokehitys noudattaa alkuvaiheessa viiteryhmien ja yleistä yhteiskunnallista tulokehitystä. Vuodesta 1997 alkava tarkastelu käynnistyy 2 vuotta ennen nykyisen työnantajan palvelukseen astumista, samanaikaisesti tekniikan ylioppilaan opintojen aktivoituessa. Kehitys teollisuuden ICT-ammattilaiseksi valtionhallinnon asiantuntijaksi voidaan todeta alkavan työn ohessa läpivietävien ylemmän korkea-asteen opintojen käynnistymisestä. Tapaukset 7-8 voidaan tämän muutoksen jälkeen jättää pois tarkastelusta, koska jäljelle jäävä tapaus 8 on vakio (luokitteluas-teikollinen muuttujan arvo pysyy tarkasteluissa vakiona).

Tapauksien välisten erojen selvittämisen tavoitteena on lisäksi pohtia, voidaanko vuodesta 1999 alkaen vakioksi muuttuvan työnantajan (valtionhallinto) lisäksi tiputtaa työuran tarkastelusta pois joko koulutus ja koulutuksen muutokset (tapaukset 1-3) tai ammatti ja ammattivaihdokset (tapaukset 4-6). Koulutuksen pois pudottaminen on mahdollista, mikäli muuttujan kehittyminen tapauksessa 2 voidaan liittää yleiseen yhteiskunnalliseen kehittymiseen. Esimerkiksi yleisesti oletetaan, että tekniikan ylioppilaan (tapaus 2) tulokehitys nousee korkeammalle kuin insinöörin tulokehitys ja samalla työtehtävät muuttuvat haasteellisemmiksi. Siten tekniikan ylioppilaan jakso (tapaus 2) voitaisiin pudottaa pois tarkastelusta.

Toisaalta teorian ja yleisen käsityksen mukaan työuralla vaikuttavat sekä työssä oppiminen (ammatin muutokset eli tapaukset 4-6) että kouluttautuminen (koulutuksen muutokset eli tapaukset 4-6). Vaikka muuttujien (koulutus ja ammatti) jättäminen tarkastelun ulkopuolelle voidaan perustella tilastollisella merkitsevyydellä, käytännön vaikutukset saattavat silti puoltaa molempien muuttujien (koulutus, ammatti) ja kiinnostavien tapauksien (2 ja 5) tarkastelua jatkoanalyysissä.

Aineiston muokkauksella saavutettava merkittävä etu on tilastollisen tarkastelun yksinkertaistuminen. Monen muuttujan testit voidaan joissain kohdin vaihtaa kahden muuttujan parivertailuihin. Aineiston muuttujista ammatti (3 tapaus) pienenee yhteen tapaukseen, josta etsitään muuttujan arvoa kuvaava muutoskohta. Muutoskohdalle voidaan tällöin käyttää esimerkiksi toistomittauksen varianssianalyysiä. Tällöin oletetaan muuttujan koulutus jääneen perus-

telluista syistä pois tarkasteluista. Perusteltuna syynä oletetaan olevan tapauksen 2 selittyminen yleisellä yhteiskunnallisella kehityksellä (tekniikan ylioppilaan normaali tulokehitys verrattuna toisaalta insinööriin, toisaalta diplomi-insinööriin tulokehitykseen). Muuttuja työnantaja voidaan pudottaa pois tarkastelusta (uusi arvo ”valtionhallinto” on vakio kaikille tarkasteltaville koulutuksille ja ammanteille).

Ennen kuin aineistoa muokataan, selvitetään alkuperäisen aineiston ryhmien korrelaatio, keskiarvojen erojen merkitsevyys, varianssi eli muuttujien vaikutus jatkuvan muuttujan kuten tuloluokkien vaihteluun ja ryhmien väliset erot. Tässä vaiheessa ei selvitetä regressiota, koska perusjoukossa ja näytteessä ei käsitellä vielä tuloluokkiin vaikuttavia jatkuva-asteikollisia muuttujia.

6.3.5 Tutkitun aineiston ja viiteryhmien väliset tarkastelut: korrelaatio

Omaa tulokehitystä verrataan viiteryhmien tulokehitykseen vastaavana ajanjaksona. Viiteryhmien tulokehitys vuosina 1987-2015 verrataan omaan tulokehitykseen, samoin vuosina 2006-2015 verrataan oman tulokehityksen vuosiin 2005-2015. Korrelaatiot lasketaan tapauksille 9-13 verrattuna vastaavien ajanjaksojen omiin tuloihin.

Aineistot eivät ole normaalijakautuneita, joten korrelaatiokerroin tuotetaan Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimena. Korrelaatiokerroin selittää tulokehityksen muuttumista tutkitun muuttujan kanssa samaan suuntaan ja saman vahvuudesta. Korrelaatiokertoimen neliö selittää tutkitun muuttujan osuutta tulokehitykseen.

Oma tulokehitys korreloi vahvimmin työnantajan ja ammatin mukaisesti (tapaus 9: valtio, erityisasiantuntija, mies ja tapaus 13: teollisuus, asiantuntija, mies) vuosina 2005-2015. Oma tulotason kehitys vuosina 2006 – 2015 selittyy ammatin muutoksena asiantuntijasta erityisasiantuntijaksi. Tulotason teollisuuden ammanteissa oletetaan yleisesti noudattavan korkeampaa tulotasoa kuin vastaavissa ammanteissa valtionhallinnossa. Tällä selitetään, että teollisuudessa alemman tason ammatti voi selittää valtionhallinnossa ylemmän tason ammatin tulotasoa. Molempien tarkastelujen ammattien p-arvo $<0,05$ eli tilastollisesti melkein merkitsevä ja kaksisuuntainen. Tarkastelussa todetaan oman tulotason olevan korkeampi kuin vertailuryhmien tulotaso vuosina 2005-2015. Yksisuuntainen p-arvo $<0,01$ (likimain) ja tulos on tilastollisesti merkitsevä.

Tutkittu tapaus verrattuna viiter ryhmään vastaavana ajanjaksona	Korrelaatio-kerroin Spearman	P-arvo 2-suuntainen	Tulkinta
9 erityisasiantuntija, valtio, mies, vuodet 2006-2015	0,709	0,022	Korrelaatio on voimakasta, tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä ($<0,05$), muuttujien vaikutus on 50 %
10 insinööri, kotitalous, vuodet 1987 - 2014	- 0,131	0,507	Vähäinen korrelaatio. Riski että korrelaatio johtuu sattumasta on 50 %, muuttujien vaikutus on 2 %
11 palkansaaja, kotitalous, vuodet 1987 - 2014	- 0,019	0,923	Ei korrelaatiota. Riski että korrelaatio johtuu sattumasta on 92 %. Muuttujilla ei ole vaikutusta (oma tulokehitys ei korreloi palkansaajan yleisen tulokehityksen kanssa).
12 insinööri, valtio, nainen, 2006 - 2012	0,500	0,170	Keskivahva korrelaatio, ei tilastollisesti merkitsevä, muuttujat selittävät 25 % havaitusta korrelaatiosta.
13 asiantuntija, teollisuus, mies, 2007 - 2014	0,762	0,028	Vahva korrelaatio, tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä (p-arvo $<0,05$), tulos selittää 58 % korrelaatiosta.

Tutkimuksessa tarkastellaan omaa kehitystä ammattilaisesta asiantuntijaksi. Kehityksen arvelaan käynnistyneen vuoden 1997 jälkeen. Kiinnostavaa on, että vertailuryhmien (tapaus 9 ja 13) ja oma tulokehityksen korrelaatio voidaan todeta koko jaksolle 2006-2014. Tämä tarkoittaisi, että oma kehitys ammattilaisesta asiantuntijaksi on toteutunut ennen vuotta 2006. Siten kehityksessä saattaa olla tulotason muutoksen selittämisen näkökulmasta merkittävää tapahtumat vuosina 1997-2006.

Oma tulokehitys vuosina 1987 – 1998 ja 1999 – 2005 ei korreloi tai korreloi vähäisesti muiden viiter ryhmien kanssa. Kehitys ei selity sukupuolen perusteella, koska vertailuryhmä mies selittää omaa tulokehitystä ja työnantajan, tutkinnon ja sukupuolen mukainen tulokehitys viiter ryhmässä tapaus 12 poikkeaa huomattavasti omasta tulokehityksestä (tasa-arvoinen tuloke-

hitys). Myöskään vertailuryhmä perhesuhteet ei selitä tulokehitystä, koska oma tulokehitys on korkeammalla tasolla kuin tulokehitys verrattuna perheetön-vertailuryhmään. Oma tulokehitys on verrannollinen kotitalouden yleiseen tulokehitykseen. Oma tulokehitys ei myöskään selity koulutuksen (tutkinto) perusteella, koska insinöörin tutkinnolla oma tulokehitys vastasi korkea-asteen koulutuksen tulokehitystä. Siten voitaneen tilastollisesti luotettavasti päätellä, että muuttuja ammatti selittää vahvimmin omaa tulokehitystä.

Ryhmiä keskiarvojen erojen testaamisen tavoitteena on todeta, onko oman tulokehityksen keskiarvojen ja viiteryhmien tulokehityksen keskiarvojen välillä merkittävää eroa. Mikäli eroa havaitaan vuosina 2007-2014, tämä vahvistaa käsitystä, jonka mukaan tapahtumat vuosina 1997-2007 ovat olleet merkittäviä ammatillaisen kehittämisessä asiantuntijaksi.

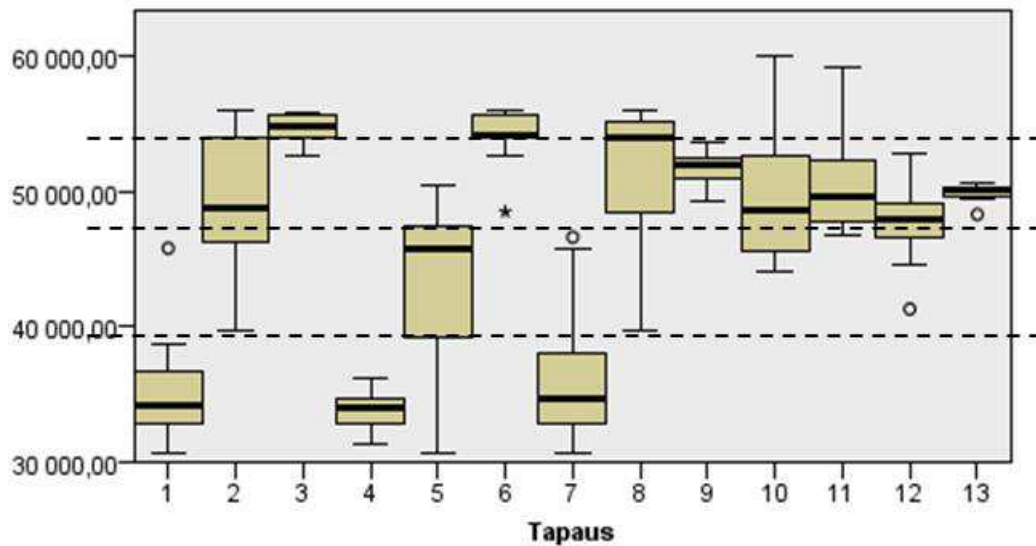
Oman tulokehityksen ja viiteryhmien keskiarvojen erojen merkitsevyys tarkistettiin Mann-Whitneyn testillä, kun vertailtavat ryhmät eivät ole normaalijakautuneita. Useimpien ryhmien välillä on eroa keskiarvoissa verrattuna omaan tulokehitykseen. Aiemmin on todettu oman tulokehityksen korreloivan tapauksen 9 ja 13 tulokehityksen kanssa. Keskiarvojen erojen testaamisella todetaan tapausten keskiarvojen välillä olevan tilastollisesti merkittävää eroa, yksisuuntainen p-arvo on tapauksen 9 ja oman tulokehityksen välillä 0,0015 ja tapauksen 13 ja oman tulokehityksen välillä 0,003 (p-arvo $<0,01$ tilastollisesti merkitsevä). Sekä korrelaation testaaminen että keskiarvojen erojen testaaminen vahvistavat tulosta, jonka mukaan viiteryhmiin 9-13 verrattaessa oman tulotason kehitykseen ovat vaikuttaneet ennen vuotta 2007 toteutuneet tapahtumat.

Tapaus	Exact Sig (2-suuntainen)	Selitys	Tulkinta
9	0,003	Ryhmiä ero on tilastollisesti merkitsevä.	0-hypoteesi hylätään ja ryhmien välillä on eroa keskiarvoissa.
10	p-arvo 0,101 $>0,050$	Ryhmiä ero ei ole tilastollisesti merkitsevä.	Tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä.
11	p-arvo 0,035 $<0,05$	Ryhmiä ero on tilastollisesti melkein merkitsevä.	0-hypoteesi hylätään ja ryhmien välillä on eroa keskiarvoissa.
12	p-arvo $<0,001$	Ryhmiä ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä.	0-hypoteesi hylätään ja ryhmien välillä on eroa keskiarvoissa.

			kiarvoissa.
13	p-arvo on $0,006 < 0,01$	Ryhmien ero on tilastollisesti merkitsevä.	0-hypoteesi hylätään ja ryhmien välillä on eroa keskiarvoissa.

Oman tulotason kehityksen jakaumien on aiemmin todettu poikkeavan vertailuryhmien jakaumista. Tapauksien 1-3 (koulutuksen muutokset), tapauksien 4-6 (ammatin muutokset) ja tapauksien 7-8 (työnantajan muutokset) tulotason muutosten havainnot kattavat vuodet 1987 – 2015. Vertailuryhmistä tapauksien 10 (insinööri, kotitalous) ja 11 (palkansaaja, kotitalous) havainnot kattavat vuodet 1987-2015. Tapauksien 9 (erityisasiantuntija, valtionhallinto, mies), 12 (insinööri, valtionhallinto, nainen) ja 13 (asiantuntija, teollisuus, mies) havainnot kattavat vuoden 2006-2015. Kiinnostavaa on, mikäli oman työuran kehityksessä työuran alkuvaiheen (tapaus 1, 4 ja 7) jakaumat ovat samat ja mikäli työuran keskivaiheen (tapaukset 2, 5 ja 8) ja loppuvaiheen (tapaukset 3, 6) jakaumat ovat samat toistensa ja viiteryhmien jakaumien kanssa. Tällaisella tuloksella voidaan tapausten välinen kehitys selittää koulutuksen, ammatin tai työnantajan yleisellä yhteiskunnallisella kehityksellä. Mikäli tapaukset voidaan ryhmittää toisiaan vastaaviin viiteryhmiin, kiinnostavaa on, jääkö jokin tapaus selittämättä. Tämän yleisen yhteiskunnallisen kehityksen selittäjän ulkopuolelle jäävän tapauksen tarkastelu voi olla mielenkiintoinen selitettäessä omaa kehitystä ammattilaisesta asiantuntijaksi.

Ei-normaalien jakaumien ja ryhmien väliset erot selvitettiin Kruskal-Wallis testillä- Testiä käytetään varianssianalyysin sijaan arvioitaessa ei-normaalien jakaumien välisiä eroja. Kaikkien tapausten samanaikaisessa vertailussa eroa on jakaumissa ($N=172$, $p\text{-arvo}<0,001$, 2-suuntainen). Aineisto näyttäisi jakautuvan 3 osaan, joihin sijoittuvilla tapauksilla voi olla sama jakauma. Kiinnostava on tapaus 5 (ammatin muutos), joka sijaitsee kahden suurimman osan välissä. Näyttäisi siltä, että tapaukselle 5 ei löydy viiteryhmää koulutuksen, ammatin ja työnantajan mukaan tarkasteltaessa.

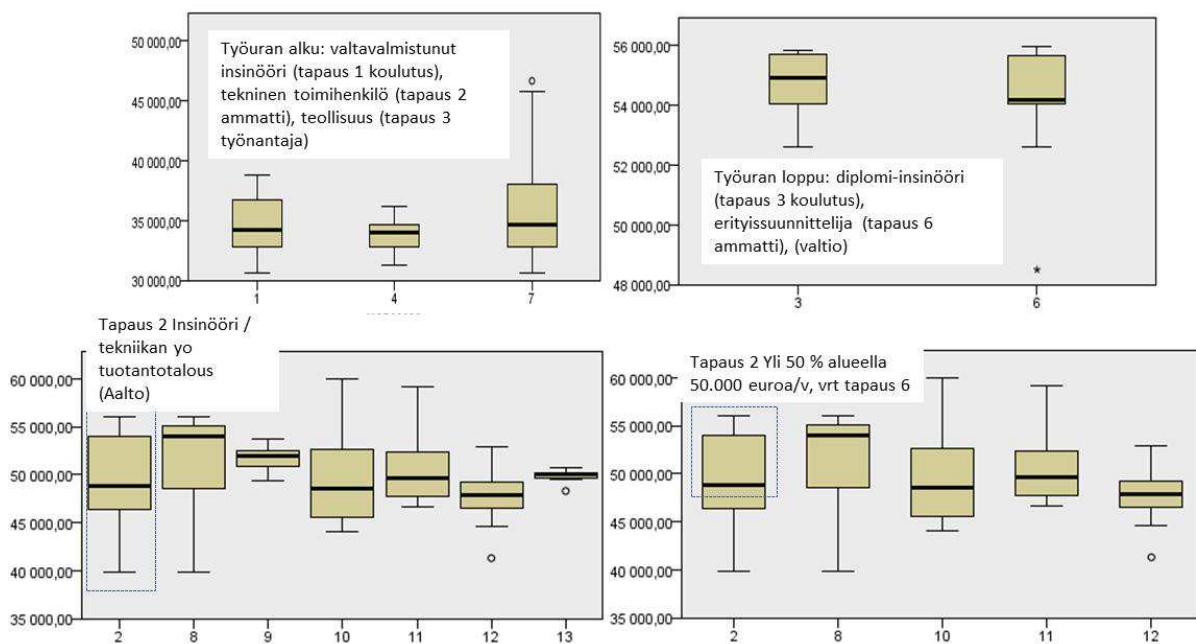


Tapauksissa 1, 4 ja 7 varianssi on sama ($N=30$, Sig 0,654, 2-suuntainen). Tapaukset ovat työuran alkuvaiheen koulutus (tapaus 1 insinööri), ammatti (tapaus 4 teollisuuden tekninen toimihenkilö) ja työnantaja (tapaus 7 teollisuus). Samoin tapauksissa 3 ja 6 varianssi on sama ($N=17$, Sig. 0,840, 2-suuntainen) ja tapauksien välillä ei havaita eroa). Tapaus 3 on työuran loppuvaiheen koulutus (DI) ja tapaus 6 on ammatti (erikoissuunnittelija). Näiden tapausten jättäminen pois tarkasteltavasta aineistosta yksinkertaistaa aineiston käsittelyä. Tapaukset ennen vuotta 1997 eivät ole kiinnostavia tutkimuksen kohdealueella. Samoin tapaukset vuoden 2006 jälkeen eivät ole yhtä kiinnostavia tutkimuksen kohdealueella kuin tapaukset ennen vuotta 2006 (tulotason muutokset eivät selity tapauksien 3 ja 6 perusteella, koska tulotaso on tällöin jo korkeampi kuin vastaavilla viiteryhmillä tapaukset 9 ja 13).

Tapauksissa 2 (koulutus, tekniikan ylioppilas), 8 (työnantaja, valtio), -9 (erikoissuunnittelija, valtio, mies), 10 (insinööri, kotitalous), 11 (palkansaaja, kotitalous) ja 13 (teollisuus, asiantuntija, mies) ja 14 (valtio, insinööri, nainen) jakauma on sama merkitsevyystasolla 0,05 ($N=114$, p-arvo 0,063, 2-arvoinen). Kuvattujen seitsemän ryhmän sisällä ei voitu havaita eroja jakauman suhteen. Ryhmille 2, 8, 10-12 jakauma on sama merkitsevyystasolla 0,05 ($N=95$, Sig. 0,136, 2-arvoinen). Näiden tapausten kehitys voidaan selittää yleisellä yhteiskunnallisella kehityksellä. Myös tapaus 2 voidaan selittää yhteiskuntatieteiden ja kasvatustieteiden teorioiden mukaisesti yleisenä, ei-kiinnostavana kehityksenä. Yleisesti on tiedossa, että korkeamman asteen koulutus antaa valmiuksia vaativampiin työtehtäviin ja palkkataso nousee tehtävien vaatimusluokituksen noustessa.

Eroja arvioidaan boxplot-kuvioista visuaalisesti. Ryhmien välillä ei ole eroa jakaumassa (kai-kille p-arvo > 0,05). Ryhmille voidaan tulostaa tunnusluvut ja arvioida niiden perusteella, mit-

kä ryhmät ovat normaali-jakautuneita, lineaarisia ja pystytään sijoittamaan tilastollisiin analyysiin.



Tapaukselle 5 ei löytynyt jakaumien samanlaisuuteen perustuvaa vertailuryhmää. Tapaukselle 5 ei löytynyt samanlaista jakaumaa muista oman työuran tapauksista 1-4 ja 6. Tapauksen 5 ei oleteta selittyvän yleisen yhteiskunnallisen kehittymisen perusteella. Tapauksen 5 oletetaan tarvitsevan muun tyyppistä kuin viiteryhmiin perustuvaa tarkastelua. Siten tapaus 5 edellyttää tarkempaa selittäjiin perustuvaa tarkastelua. Tapaus 5 on potentiaalinen selittäjä, kun selitettävänä on oman työuran aikana ammattilaisen kehittyminen asiantuntijaksi. Tutkimuksen analyysi yksinkertaistuu merkittävästi, mikäli tapauksesta 5 havaitaan muutoskohta, jota voidaan testata toistokokeen varianssianalyysillä. Tapaus 5 on ”ponnistus omasta vertailuryhmästä uuteen asemaan”.

6.3.6 Aineiston muokkaus jatkokäsittelyyn

Parivertailuja ei ole järkevää tuottaa kaikille tapauksille, koska diagrammista havaitaan tulojen kasvavan luonnollisella tavalla siirryttäessä alemmista ylempiin koulutuksen, ammatin ja yhteiskunnallisen aseman ryhmiin. Aineisto muokataan jatkokäsittelyyn poistamalla tapaukset 1-3, 4 ja 7-8. Tapausten 1, 4 ja 7 poistaminen liittyy työuran alkuvaiheeseen, jossa kehitys teollisuuden ammattilaisesta asiantuntijaksi ei ollut vielä käynnistynyt.

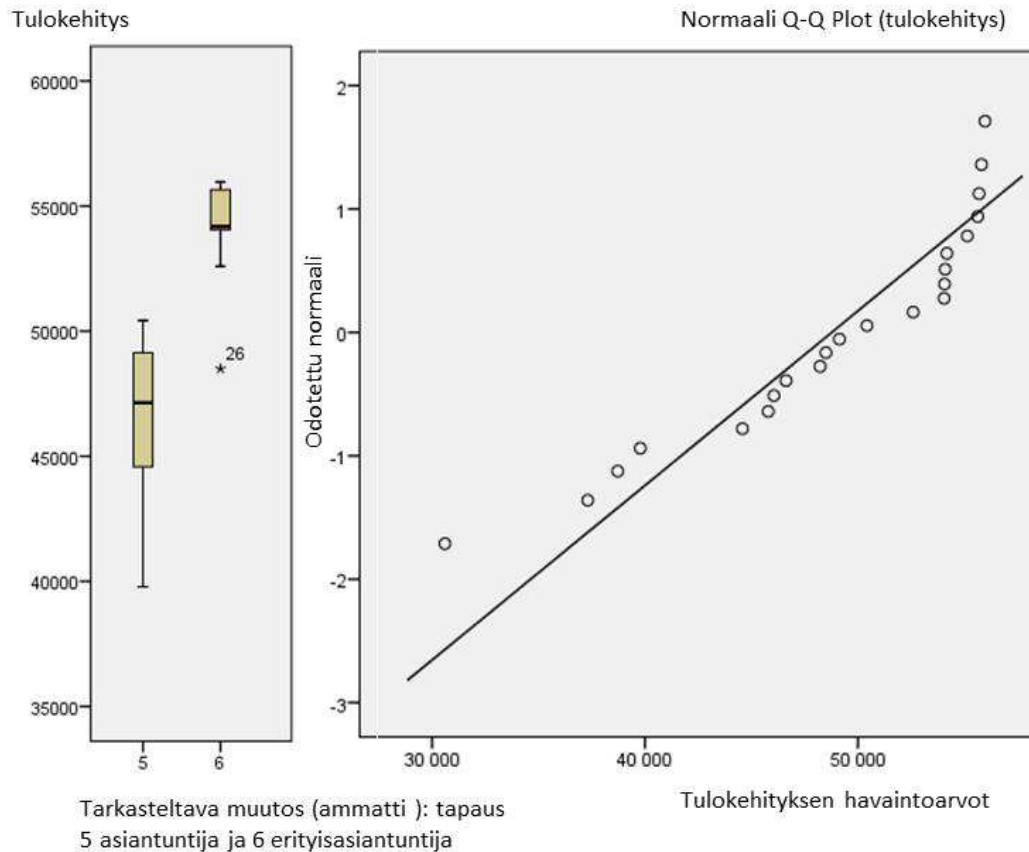
Tapausten 2 ja 3 pois jättäminen perustellaan varianssin, korrelaation, keskiarvojen perusteella. Tapaukset 2 ja 3 kuvaavat tulokehityksen muutosta insinööristä tekniikan ylioppilaaksi ja

edelleen diplomi-insinöörin tutkinnon muutoskohdan yli. Vaikka kaikkien tapausten 1-8 välillä on eroa keskiarvoissa, eroa on vähiten tapausten 2 ja 3 välillä. Tekniikan ylioppilaan ja valmistuneen diplomi-insinöörin palkkojen välillä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa, joten työtehtävien ei arvioitu muuttuneen tutkinnon suorittamisen myötä. Siten kehitystä ammatillisesta asiantuntijaksi ei voida arvioida ulkoisen tutkinnon muuttumisen muutoskohdalla vuonna 2010. Insinöörin tutkinnon (1987-2009) ja diplomi-insinöörin tutkinnon (2010-2015) tuloluokkien varianssin tarkastelussa p-arvo $0,145 > 0,05$ eli varianssit voidaan perustellusti olettaa yhtä suuriksi. Insinöörin tutkinnon (vuodet 1987-2009) jakaminen kahteen osaan insinöörin (1987-1997) ja tekniikan ylioppilaan (1998-2009) tapauksiin 2 ja 3 ei saanut aikaan tilastollisesti merkittävää eroa tapausten 2 ja 3 välille.

Vaikka tapaus 2 ja 5 molemmat kuvaavat muutosta kahden ryhmän välissä, niin kehitys ryhmissä eroaa selvästi. Tapaus 2 on koulutuksen muutos ja alkaa samanaikaisesti kuin tapaus 8 eli työnantajan vaihtuminen valtionhallintoon. Tapauksen 2 alkuvaiheessa tulokehitys eroaa tapauksesta 1 eli vaiheilla ei ole yhteyttä. Tapauksen 2 lopussa tulokehitys ei eroa tapauksesta 3 eli vaiheilla on yhteyttä. Lisäksi tapaus 2 (oma tulokehitys, tekniikan ylioppilas, valtio) korreloi jokaisen oman tulokehityksen viiteryhmän kanssa. Tämä tarkoittaa, että tekniikan ylioppilaan koulutuksella toteutettiin niin diplomi-insinöörin kuin asiantuntijan ja erityisasiantuntijan työtehtäviä. Tapaus 2 kuvaa mielestäni tyypillistä kehitystä tekniikan ylioppilaana, jossa opintojen alkuvaiheessa harjoitellaan korkea-asteen koulutuksen tehtäviä ja opintojen loppuvaiheessa jo tuotetaan asiantuntijatehtäviä. Siten tapaus 2 ei mielestäni selitä kehitystä teollisuuden ammatillisesta valtionhallinnon asiantuntijaksi vaan on selitettävissä yleisenä yhteiskunnallisena kehittymisenä.

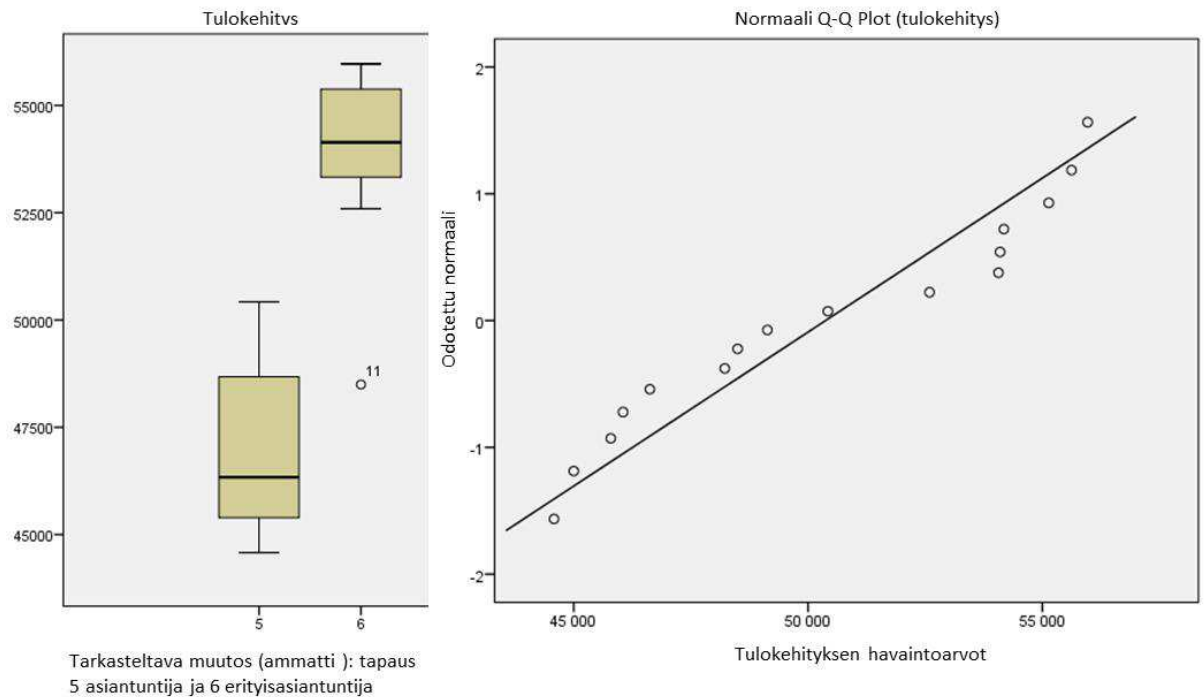
Vertailtaessa riippuvuuksia koulutuksen, ammatin ja työnantajan vaihdoksissa tulotasoon vuosina 1987-2015, ammatti selitti tulotason muutosta parhaiten (Pearson R 0,9, selitysaste 88 %, Spearman 0,892, N=29, molemmille p-arvo $< 0,001$ tilastollisesti erittäin merkitsevä). Koulutus selitti tulotasoa 79 % ($R^2 0,885$ $p < 0,001$) ja Työnantaja 68 % ($R^2 0,843$ $p < 0,001$).

Oman tulokehityksen aineistosta poistettiin muut jäljelle jäävät vuodet 1987-1998, jolloin poistui tapaus 7 (työnantaja, teollisuus). Jäljelle jäänyt yksi työnantaja (tapaus 8, valtionhallinto) muuttui vakioksi ja voitiin jättää pois tarkastelusta. Tarkasteluun jätettiin tapaukset 5 ja 6 (ammatti vaihtuu). Viiteryhvät poistettiin, koska ne eivät korreloineet kiinnostavien tapausten kanssa ja niiden jakauma ei ollut sama.



Kehitystä teollisuuden ammatillisesta valtionhallinnon asiantuntijaksi selittävät tapaukset 5 ja 6. Tapaukset sijoittuvat vuosille 1994 – 2015. Tapaus 5 käynnistyy teollisuudessa ja päättyy asiantuntijan ammatin (ICT) vaihtuessa vuonna 2005 erikoissuunnittelijan ammattiin. Tapaus 6 kuvaa tulokehitystä nykyisen työnantajan palveluksessa.. Tapauksen 6 vertailuryhmä on 9 (erikoissuunnittelija, valtio, korkeakoulukoulutettu, mies). Ammatin vaihdosten oletetaan selittävän toteutunutta muutosta työuralla paremmin kuin mitä koulutuksen vaihtuminen ja työnantajan vaihtuminen kykenevät selittämään.

Tapauksen kuvaajaa tarkasteltaessa havaittiin kehityksessä poikkeamia tapauksen 5 alkuvuosina ja tapauksen 6 loppuvuosina. Yhdistetyn tapauksen 5&6 jakauma ei muistuttanut normaali-jakaumaa (Kolmogorov-Smirnov p-arvo 0,058>0,05 mutta ShapiroWilk o-arvo 0,012<0,05 merkitsevyystasolla 5 %, N=22). Tapauksen 5 havaintoarvot sijoittuvat vuosille 1994-2004 ja tapauksen 6 havaintoarvot vuosille 2005-2015. Havaintoarvoista poistettiin vuodet 1994-1996 ja 2013-2015. Lisäksi poikkeama vuotena 1999 tasoitettiin vastaamaan kehitystä vuosina 1998-2000. Poikkeama aiheutui työnantajan vaihtumisesta ja muutaman kuukauden kokoaikaisesta opiskelusta Teknillisessä korkeakoulussa (TKK, myöhemmin Aalto). Muokkauksen jälkeen aineisto muistutti normaalijakautunutta riittävän paljon (Kolmogorov-Smirnov p-arvo 0,126>0,05 ja ShapiroWilk o-arvo 0,078>0,05 merkitsevyystasolla 5 %, N=16).



Muokatussa aineistossa jakaumat tapausten 5 ja 6 vertailussa eivät olleet samat (kolmella eri ei-normaalijakautuneisuutta olettavalla testillä p-arvot olivat välillä 0,001 – 0,004 < 0,05, N=16). Jakaumien samanlaisuuteen perustuvat testit eivät ole käytettävissä tapausten 5 ja 6 vertailuun. Tapaus 5 on normaalijakautunut mutta tapaus 6 ei ole (tapaus 5 Kolmogorov-Smirnov p-arvo 0,200 > 0,05 ja ShapiroWilk o-arvo 0,544 > 0,05 merkitsevyystasolla 5 %, N=8. Tapaus 6 Kolmogorov-Smirnov p-arvo 0,034 < 0,05 ja ShapiroWilk o-arvo 0,037 < 0,05 merkitsevyystasolla 5 %, N=8). Tapausten 5 ja 6 välillä ei ole korrelaatiota (Pearson Chi-Square 0,382 p-arvo 0,103 > 0,05 ei tilastollisesti merkitsevä).

Aineiston jatkokäsittelyyn käytetään tapausten 5 ja 6 yhdistettyä aineistoa vuosilta 1994-2015. Mikäli oletetaan normaalijakaumaa, käytetään aineistoa vuosilta 1997-2012. Mikäli edellytetään muutoskohdan yli tapahtuvaa vertailua, jossa mukana on tulotason muutos jatkuvana muuttujana, muutoskohta sijoitetaan havaintojen odotusarvojen mukaisesti kohtaan 50.000 euroa eli vuodet 2004 ja 2005 jakavat aineiston kahteen osaan.

6.4 Malli 2 Työtehtävät

Malli 2 selvittää, voidaanko erilaisten työtehtävien keskimääräisen vuotuisen pituuden vaihtelua työuralla selittää työssä kehittymiseen liittyvillä muuttujilla. Työtehtäviä on vuosittain useita, ja jokainen työtehtävä luokitellaan itsenäisesti muuttujilla. Työtehtäville ilmoitetaan vuotuinen pituus ja työtehtävän laji kuten perus- tai t&k-tehtävä. Työtehtävä kuvaillaan työn suorittamiseen liittyvällä verbillä ja valitaan työskentely joko ammattilaisena tai asiantuntija-

na. Muita työtehtävään liittyviä muuttujia ovat oma arvio osaamisen kehittymisen asteesta ja työuralla kehittymisen asteesta.

Kaikki selittävien muuttujien vaihtoehdot on järjestetty kasvaviksi asteikoiksi. Mallissa 2 ei esiinny aikasarjoja, mutta selittäjien arvoja vertailemalla tuotetaan tietoa asteittaisesta kehittymisestä ammattilaisena. Esimerkiksi osaamiseen ja työuraan liittyvät asteikot ovat neliporaisia, jolloin voidaan vertailla työuran ja osaamisen etenemisen vaiheistusta: hyödynnetäänkö syntyvää osaamista työuran tehtävissä vai eteneekö työura nopeammin edellyttäen osaamisen kasvattamista jälkijättöisesti.

Työtehtävän laji on 4-portainen, mutta kaksi ensimmäistä porrasta ovat perustehtävä ja t&k-tehtävä. Työskentely ammattilaisena tai asiantuntijana on 2-portainen ja eteneminen ammattilaisesta asiantuntijaksi kuvataan vaihtoehdoilla 1 ja 2. Tilastollisella tarkastelulla voidaan vertailla ($n=173$), missä vaiheessa tarkasteltavat parit (1,1) ja (2,2) esiintyvät vaihtoehtoina (1,2) ja (2,1). Vaihtoehdot kuvaavat ammattilaisen roolia t&k-tehtävissä ja asiantuntijan roolia perustehtävissä. Tässä tarkastelussa hyödynnetään tilastollisen ohjelman kykyä toistomittauksen varianssianalyysiin tai yksinkertaisemmin parivertailuihin, joissa tutkitaan muutoksen ajan-kohtaa, suuntaa ja suuruutta aineistossa.

Mikäli mahdollista, mallissa 2 käytetään parametrisia testejä kuten varianssianalyysiä ja regressioanalyysiä. Varianssianalyysillä tutkitaan, mitkä selittävät muuttujat kuvaavat parhaiten selitettävää muuttujaa eli työtehtävän keskimääräisen pituuden vaihtelua ja kuinka suuren osan selitettävästä muuttujasta voidaan selittää. Lisäksi tutkitaan, mitkä selittävät muuttujat kuvaavat parhaiten muiden selittävien muuttujien arvoja. Regressioanalyysillä tutkitaan, kuinka paljon selittävät muuttujat selittävät työtehtävän keskimääräisen pituuden vaihtelua.

Analyysejä varten tarkistettiin, että 1) muuttujat ovat normaalijakautuneita ja jatkuvia, 2) vertailtavien muuttujien jakaumat ovat yhtä suuria, 3) muuttujat eivät korreloi keskenään enempää kuin 70 %, Yksittäisten muuttujien testaamisen jälkeen testattiin muuttujien kategoriat. Muuttujien kategorioiden testaamisen jälkeen testattiin, jakavatko kategoriat selitettävän muuttujan normaalijakautuneisiin osiin ja ovatko syntyneiden osien jakaumat yhtä suuria, mikäli jakaumia on tarkoitus vertailla keskenään.

Lopuksi kaikki edellä kuvatut testit toistettiin vaihtamalla mallin 2 selitettävä muuttuja (työtehtävän keskimääräinen pituus) mallin 1 selitettävään muuttujaan (tulokehitys). Testeistä tarkistettiin, ovatko testien tulokset uskottavia. Tulokehitys tuottaa aikasarjalle tyypillistä auto-

korrelaatiota, joten ajojen tulokset tarkistettiin virhetermien tunnusluvusta. Tunnusluvut pienentävät riskiä, että tulokset johtuisivat sattumasta.

Malli 2 käynnistyi mallin muuttujien testaamisella. Testattavana ovat parametristen analyysien käyttöedellytykset kuten muuttujien lineaarisuus, korrelaation aste, luokkien normaalijakautuneisuus ja jakaumien samanlaisuus. Kaikkia muuttujia testattiin tulokehitystä, työtehtävien lajeja ja työtehtävän keskimääräistä pituutta vastaan, pyrittäessä tuottamaan normaalijakautuneita aineistoja. Aineistoja testattiin myös mallin 1 muuttujia koulutus, ammatti ja työnantaja sekä muuttujien luokkia vastaan. Mallista 2 ei löytynyt parametristen testien edellyttämiä ominaisuuksia. Mallin 2 käyttämästä aineistosta tarkistettiin grafiikkakuvat ja pääteltiin, minkä katkokohtien suhteen mallia lähdetään jakamaan keskenään vertailtaviin osiin. Vertailussa käytetään tilastollista analyysiä edistyksellisellä tavalla, esimerkiksi toistokokeen varianssi-analyysissä tai riippuvien muuttujien parivertailuissa voidaan pohtia kaksiarvoisten muuttujien kuten työn laadun (perustehtävä ja t&k-tehtävä) ja työroolin (ammattilaisena vai asiantuntijana) välisiä siirtymiä. Jakaumien vertailuissa voidaan arvioida, mitkä aineistot viedään parivertailuihin. Tällöin etsitään kehitystrendejä, jotka eivät selity yleisellä yhteiskunnallisella tai ammattialakohtaisena kehityksellä.

Valituissa muuttujien luokissa testattiin muutoskohtia, jotka jakavat aineiston toisistaan eroaviin osiin. Testattavien muuttujien havainnoista poistettiin vaiheittain työtehtäviä työuran alkuvuosilta vuoteen 1998 asti. Muutos ammattilaisesta asiantuntijaksi arvellaan tapahtuneen nykyisissä työtehtävissä vuosina 1999-2015, $n=78$. Osa muuttujista esiintyi aineistoissa satunnaisesti ja niiden jakaumat ovat joissain aineistoissa ($n=173, 147, 103, 96, 78, 33$) samat. Muuttujat ”verbit”, ”työtehtävät” ja ”ammattilainen-asiantuntija” selittävät muuttujaa ”työtehtävän keskimääräinen pituus” eri tavoin erikokoisissa aineistoissa ($n=173, 103, 96, 78, 33$). Aineistojen kokoa muutettiin vaiheittain, koska selitettävä muuttuja ei esiintynyt normaalijakautuneesti selittävien muuttujien luokissa. Aineistosta $n=103$ alkaen käsiteltiin vain töitä 1 ja 2 (perustehtävät ja t&k-tehtävät), koska otaksuttiin töiden 3 ja 4 (täydennyskoulutus ja opinnot) vaihtelevan sisällöllisesti voimakkaammin kuin töiden 1 ja 2.

Aineiston koon muutoksilla on merkitystä, koska samalla havainnoista poistuu satunnaisesti erilaisia muuttujien arvoja. Tästä syystä muuttujien normalisuuden, jakaumien samanlaisuuden ja keskinäisen korrelaation suuruus ja suunta muuttuvat. Aineiston koon muuttuessa ei vakioisten muuttujien arvot muuttuvat ja samalla muuttuvat muuttujien väliset korrelaatiot.

Joissain testatuista aineistoista kahden muuttujan välinen korrelaatio on nolla ja toisissa erittäin merkittävä.

Mikäli korrelaatiota on merkittävästi, ei ollenkaan tai jonkin verran, regressioanalyysi tuottaa erilaisia tuloksia. Varianssianalyysissä muuttujien välisten jakaumien tulisi olla yhtä suuria ja molemmissa (varianssianalyysi, regressioanalyysi) jakaumien tulisi olla mahdollisimman normaalijakautuneita.

Mallissa 2 aineistossa $n=98$ (työuran vuoden 1988-2015 perustehtävät ja t&k-tehtävät) muuttajat korreloivat tilastollisesti merkitsevästi toistensa kanssa. Muuttujien varianssianalyysi epäonnistuu (Leverne =0 eli virhetermin varianssi on liian suuri ja jakaumat ovat liian erilaiset, jotta ei ole riskinä sattuman aiheuttamat tulokset). Regressioanalyysi selittää 23,5 % työpäivän pituuden vaihtelusta $p<,001$ eli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Kun $n=33$, verbit ja rooli korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Kun $n=78$ tai $n=103$ korreloivat verbit ja rooli sekä verbit ja työtehtävän laji. Kun $n=173$ korreloivat työtehtävien laji ja kesto sekä verbit ja rooli.

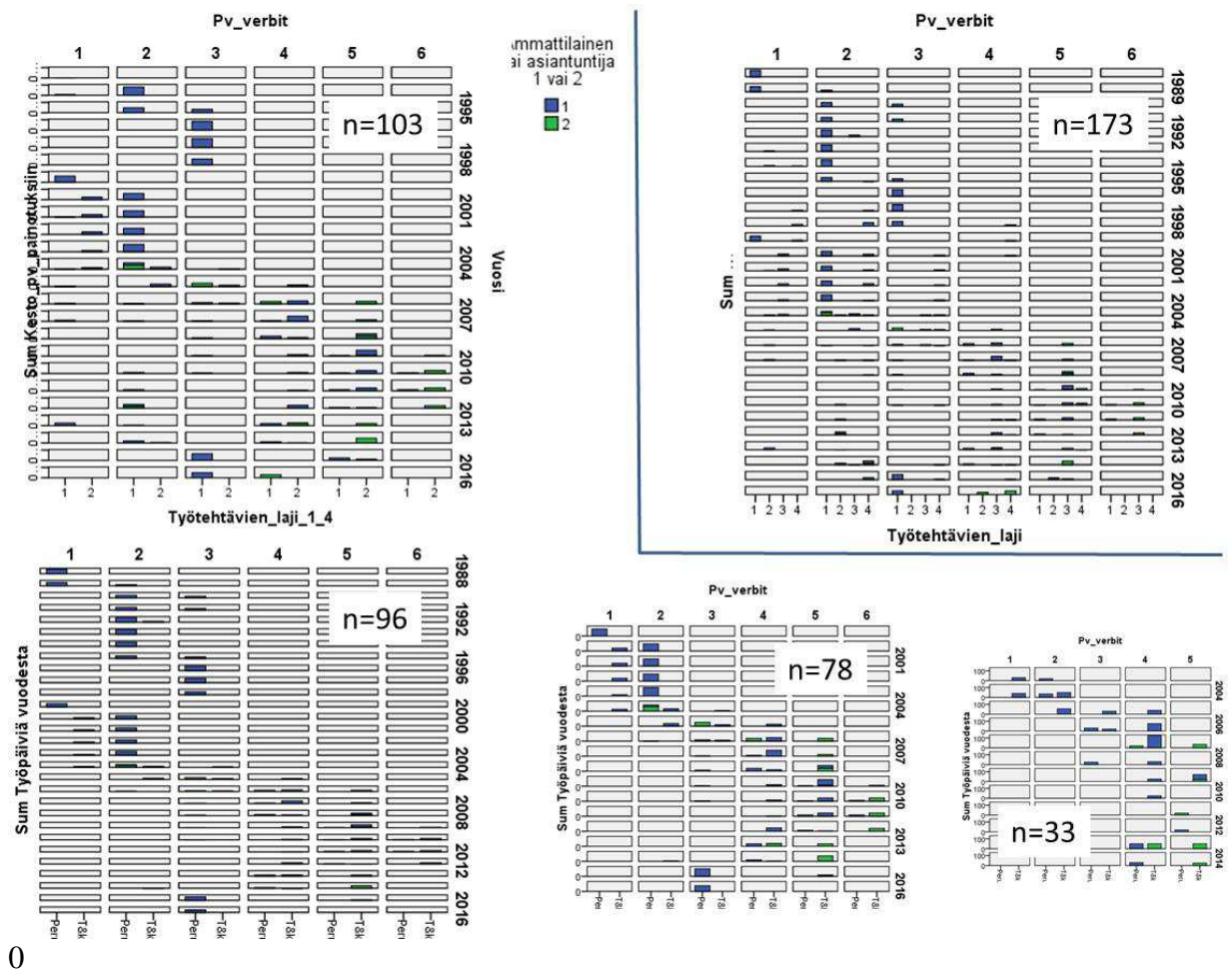
Correlations

			Työpäiviä vuodesta	Työtehtävien laji	Ammattilaine n vai asiantuntija	Pv_verbit
Spearman's rho	Työpäiviä vuodesta	Correlation Coefficient	1,000	-,252*	-,210*	-,286**
		Sig. (2-tailed)	.	,013	,040	,005
		N	96	96	96	96
	Työtehtävien laji	Correlation Coefficient	-,252*	1,000	,175	,356**
		Sig. (2-tailed)	,013	.	,088	,000
		N	96	96	96	96
	Ammattilainen vai asiantuntija	Correlation Coefficient	-,210*	,175	1,000	,464**
		Sig. (2-tailed)	,040	,088	.	,000
		N	96	96	96	96
	Pv_verbit	Correlation Coefficient	-,286**	,356**	,464**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000	.
		N	96	96	96	96

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Samasta aineistosta tehtyjen erikokoisten otosten toisistaan poikkeavat tulokset selittyvät muuttujien jakaumien erilaisuutena. Kun muuttujien havainnot muuttuvat, muuttujien korrelaatio muuttuu ja esimerkiksi korrelaatioon perustuvat analyysit kuten regressio tuottavat erilaisia tuloksia. Mikäli korrelaatio vahvistuu merkittävästi, tulokset eivät ole vertailukelpoisia samoilla muuttujilla samasta aineistosta. Oheisessa kuvassa on tämän tutkimuksen näyte ja mallin 2 muuttujat. Havaintojen määrän muuttuessa muuttujien luokissa muuttuvat korrelaatiot ja parametriset analyysit kuten varianssianalyysi ja regressio.



Mallissa 2 onnistuneita regressioanalyyskejä ovat (selitettävänä on työtehtävän keskimääräisen pituuden vaihtelu ja selittäjinä työtehtävän laji, rooli ammattilaisena tai asiantuntijana ja työn tekeminen eli verbit) $n=33$, $R^2=,037$, $F(3,29)=,372$, $p=,773$; $n=78$, $R^2=,138$ $F(3,74)=3,953$, $p=,011$ tilastollisesti merkitsevä; $n=96$, $R^2=,235$, $F(3,92)=9,442$, $p=,000$ tilastollisesti erittäin merkitsevä; $n=103$, $R^2=,057$, $F(3,99)=1,985$, $p=,121$; $n=173$, $R^2=,25$ $F(3,169)=18,793$, $p=,000$ tilastollisesti erittäin merkitsevä. Muilla n -arvoilla ei voitu poistaa riskiä, että tulokset voisivat johtua sattumasta ($p>0,05$). Yksikään kolmen muuttujan ja yhden selitettävän varianssianalyysistä ei onnistunut (Leverne 0 eli virhetermin varianssi oli liian suuri ja yhteen sopimattomien jakaumien takia ei voida poistaa riskiä tulosten virheellisyydestä). Testattaessa mallia 2 sen kaikilla muuttujien yhdistelmillä ja n -arvoilla kaksisuuntainen varianssianalyysi epäonnistui. Leverne eli virhetermin varianssi oli 0, joten varianssien yhteensopimattomuuden takia ei voitu välttyä riskiltä, että tulokset voisivat johtua sattumasta.

Mallin 1 muuttujien käyttäytyminen voitiin päätellä suoraan aikasarjasta. Mallissa 2 muuttujat muuttivat käyttäytymistään parametrisissa ja ei-parametrisissa analyyseissä kun näytteestä etsittiin työuran muutoskohtaa. Mallin 2 jokainen muuttuja arvioitiin itsenäisesti ja riippumat-

tomasti. Muuttujat esiintyivät aineistossa satunnaistetusti, joten tilastollisen analyysin grafiikka ei selittänyt työssä toteutunutta kehitystä ammattilaisesta asiantuntijaksi.

Tutkimusongelmaksi muodostui missä muutos ammattilaisesta asiantuntijaksi toteutuu, milloin muutos toteutuu ja mitkä muuttujat selittävät muutosta. Muutoksessa etistään säännönmukaisuutta ja selvää katkokohtaa, jossa muutoksen voidaan olettaa toteutuneen. Olettamuksena on ammattilaisen muutos asiantuntijaksi osallistumalla uusia kokemuksia tuottavaan haasteelliseen työhön kuten t&k-toimintaan. Lisäksi oletetaan muutoksessa olevan merkittävää erilaiset työt kuten perus- ja t&k-tehtävät, erilainen työn sisältö kuten ammatillinen tai asiantuntijuutta korostava rooli ja työtehtävän pituuden vaihtelu, jolloin samanaikaisesti esiintyvissä tehtävissä saadaan monenlaisia kokemuksia.

Mallin 2 ratkaisutapana kokeiltiin jokaisen näytteen ($n=173, 147, 103, 96, 78$ ja 33) normaali-jakautuneisuuden, muuttujien korreloinnin, muuttujien eri luokkien jakaumien ja varianssisekä regressioanalyysin ajamista erilaisilla muuttujien yhdistelmillä. Toteutustapa ei ollut järkevä, koska pääsääntöisesti varianssianalyysit epäonnistuivat (Leverne-arvo $<0,05$) ja onnistuneiden varianssianalyysien (Leverne-arvo $>0,05$, $DW \sim 2$...) selitysvaima oli pieni. Lisäksi kaikki mallin 2 muuttujat tuottivat erilaisia yhdistelmiä muuttujien ollessa kovariaattina tai faktorina. Varianssianalyysin grafiikka vaihteli voimakkaasti, kun selitettävänä oli aineistossa satunnaistetuksi todettu työtehtävän keskimääräinen pituus. Sen sijaan vuotuinen tulokehitys korreloi loogisesti mallin 2 muuttujien kanssa – urakehitys tuotti korkeamman tulokehityksen ja ammattilainen ylti hyvään tulokehitykseen kouluttautumisen, ammatin vaihdosten ja suoriutskykyisen toiminnan (verbit) kautta. Sen sijaan ammattilaisena tai asiantuntijan roolissa toimimisen tai perus- ja t&k-tehtävien välillä ei aina havaittu eroa tulokehityksessä.

Mallin 2 ratkaisua lähdettiin hakemaan samalla tavalla kuin mallissa 1 eli perehtymällä muuttujien jakaumiin ja selittämällä kehitystä taustateorian avulla. Mallissa 2 ei käytetty tilastollista analyysiä päätelmien legitimoijana. Mallissa 2 keskitytään valitsemaan muuttujat, joita voidaan käyttää selvitetessä työssä oppimisen mekanismeja mallissa 3.

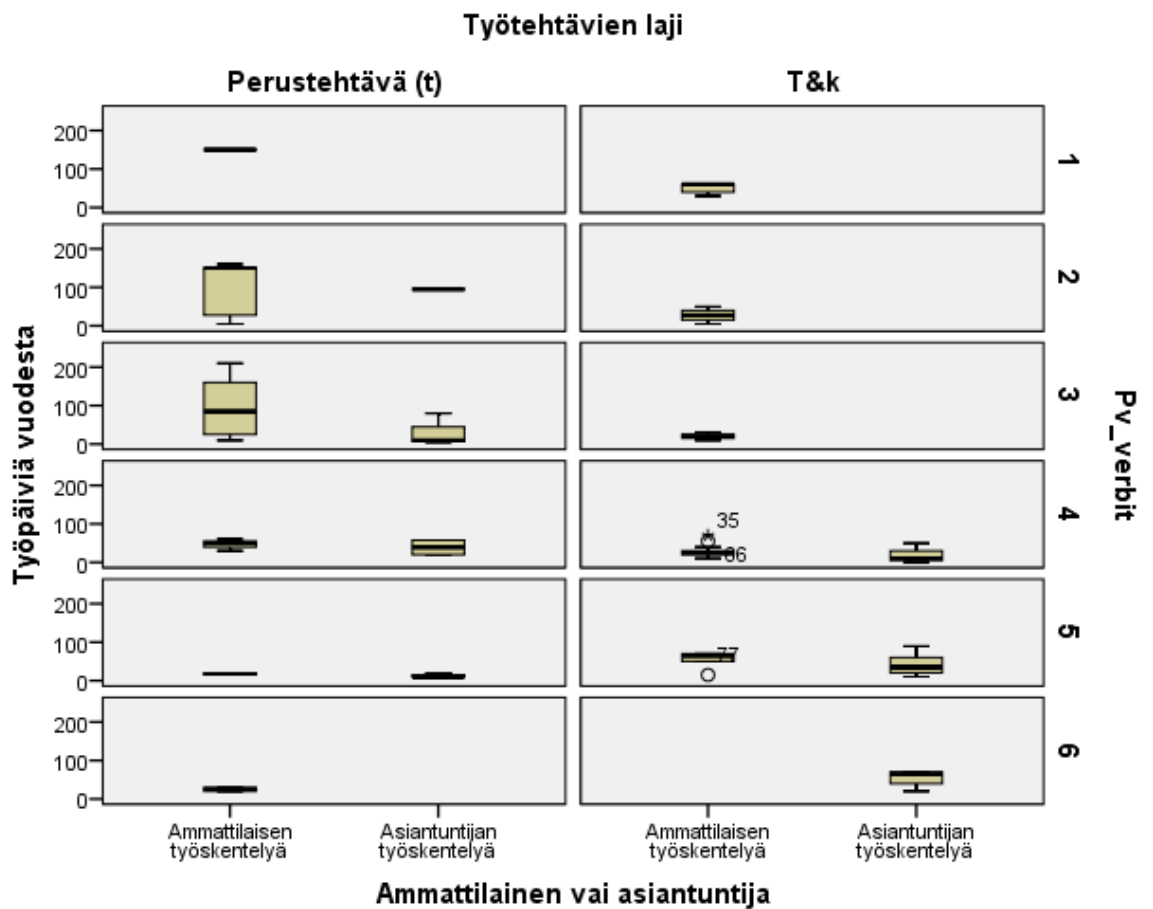
Mallin 2 lähtökohtana on oletamus ammattilaisen kehittymisestä asiantuntijaksi. Muuttujaa työrooli (ammattilaisena vai asiantuntijana) vertaillaan muihin muuttujiin. Ei-parametrisen analyysin riippumattomien otosten Mann-Whitney U-testin mukaan muuttujan ”työtehtävän keskimääräinen pituus päivinä” jakauma on sama kaikissa työroolin luokissa (1 ja 2) $U(78)=560,5$, $Z = -1,097$, $p = ,273$ 2-suunt.) ja työtehtävien (1 ja 2) jakauma on sama kaikissa

työroolin luokissa $U(78)=686,5$, $Z=,305$, $p=,760$ 2-suunt). Tämä tarkoittaa, että selitettävää muuttujaa työtehtävän pituus, ja selittäviä muuttujia työtehtävän laji ja työrooli voidaan vertailla aineistossa $n=78$. Lisäksi voidaan käyttää parametrisia testejä, jotka olettavat normaali-jakautuneisuutta.

Ei-parametrinen testien riippumattomien otosten Khii-neliö-testi tutkii riskiä, ettei ryhmien välillä ole eroa. Aineistossa ($n=78$) on tilastollisesti merkitsevä ero ($p<,01$) ammattilaisen roolissa (enemmän) ja asiantuntijan roolissa (vähemmän) tehdyssä työssä. Aineistossa ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($p>,05$) perustehtävien ja t&k-tehtävien välillä. Yleensä otaksutaan työuralla kehittymisen johtavan ammattilaisen roolista asiantuntijan rooliin ja perustehtävistä t&k-tehtäviin, mutta tutkitussa tapauksessa ammattilainen on osallistunut t&k-tehtäviin. Tämä havainto tehtiin jo tilastografiikan tuottamasta aineistosta. Lisäksi Wilcoxon ja McNemar ei-parametriset testit toteavat ($n=78$) kolmasosan t&k-tehtävistä olevan ammattilaisen työskentelyä, kolmasosan perustehtävistä ammattilaisen työskentelyä ja kolmasosan olevan asiantuntijan työskentelyä joko t&k-tehtävissä tai perustehtävissä. Ammattilaisosaamiselle perustuvat työtehtävät ovat valtaosa kaikista työtehtävistä. Muita keskenään vertailtuja samanluokkaisia muuttujia olivat Verbit (arvot 1-3 yhdistetty arvoksi 1 ja arvot 4-6 arvoksi 2) ja työtehtävät (perustehtävä ja t&k-tehtävä), verbit ja työrooli (ammattilainen, asiantuntija) ja verbit 1_2 ja virka. Muuttujissa pareja (1,2) ja (1,2) vertailtaessa todettiin kolmasosan ammattilaisista (rooli 1) käyttävän edistyksellisiä työskentelymenetelmiä (verbi 2).

Työn sisällön suhteen ei näyttäisi syntyvän eroa ammattilaisena tai asiantuntijana työskenneltäessä. Ammattilaisen oletetaan pystyvän työskentelemään asiantuntijana ja asiantuntijan ammattilaisena. Siten ammattilainen saa tilaisuuksia kehittyä asiantuntijaksi, hakeutuessaan osaamistaan haastaviin tehtäviin. Kun $n=173$, ammattilainen ja asiantuntija eivät eroa keskimääräisen työtehtävän pituuden tai oman tulokehityksen suhteen. Eroa syntyy työtehtävän lajissa, ammattilaisen työskennellessä monipuolisemmin perus- ja t&k-tehtävissä verrattuna asiantuntijaan, joka työskentelee eniten t&k-tehtävissä. Ammattilaisella on selvästi hauskeempaa puolustusvoimien tehtävissä, varsinkin kun aineiston mukaan myös tulokehitys on joissain tapauksissa parempi.

Työpäiviä vuodesta



Työtehtävissä toimiminen (ammattilaisen tai asiantuntijan roolissa) näyttäisi linkittyvän muihin muuttujiin kuten koulutuksen muutokseen, perustehtäviin ja t&k-töihin (työn laji) ja työtapaan (verbit). Muuttujien väliset korrelaatiot ovat erilaiset erikokoisissa aineistoissa ($n=173$, 147, 103, 96, 78 ja 33). Kaikilla n arvoilla työrooli (ammattilaisena tai asiantuntijana) ei korreloi selitettävän muuttujan (työn pituuden vaihtelu) ja selittävän muuttujan työn laji kanssa. N -arvolla 33 verbit ei korreloi työn pituuden ja työn lajin kanssa. N -arvolla 78 työn pituus ei korreloi työn lajin kanssa. N -arvolla 103 työn pituuden vaihtelu ei korreloi työn lajin tai työn tekemisen kanssa. Korreloimattomuus tai heikko korrelaatio ei ole tilastollisesti merkitsevää. Koska muuttujien on todettu esiintyvän aineistossa satunnaistettuina ja samoilla todennäköisyyksillä, voitaneen olettaa, että n -arvolla 33 (vuodet 2003-2014) esiintyy tasaisesti ja kaikkien muuttujien yhdistelminä työroolin, työn pituuden ja työn lajin sekä työn tekemisen erilaisia yhdistelmiä. N -arvolla 33 ei-parametrisessa testissä työn keston jakauma, työtehtävien lajien jakauma ja työn tekemisen jakauma on sama työroolin luokissa (ammattilaisena tai asiantuntijana). – kahdelle ensimmäiselle Kruskal-Wallis, Kolmogorov-Smirnov ja Mann-Whitney U-testit antoivat saman tuloksen, jälkimmäiselle (verbit) vain Wald-Wolfowitz Runs-testi antoi tuloksen. Kaikki kolme korreloimatonta muuttujaa (työtehtävän pituus, työtehtävän laji ja

työtehtävän toteutustapa) selittävät regressioanalyysissä 25,1 % muuttujan työtapaa (ammattilaisena vai asiantuntijana) vaihtelusta ($R^2=,251$ $F(3,29)=3,237$, $p<0,05$ eli tilastollisesti melkein merkitsevä, $DW=2,26$ eli ei autokorrelaatiota).

Työroolien luokkien keskiarvot ovat yhtä suuret työn pituuden ja työn lajien kanssa, mutta asiantuntija käyttää keskimäärin enemmän kehittyneitä työskentelytapoja kuin ammattilainen (verbit).

	Ammattilainen vai asiantuntija	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Työpäiviä vuodesta	Ammattilaisen työskentelyä	26	30,96	10,490	2,057
	Asiantuntijan työskentelyä	7	31,43	13,758	5,200
Työtehtävien laji	Ammattilaisen työskentelyä	26	1,73	,452	,089
	Asiantuntijan työskentelyä	7	1,71	,488	,184
Pv_verbit	Ammattilaisen työskentelyä	26	3,31	1,123	,220
	Asiantuntijan työskentelyä	7	4,71	,488	,184

Independent Samples Test

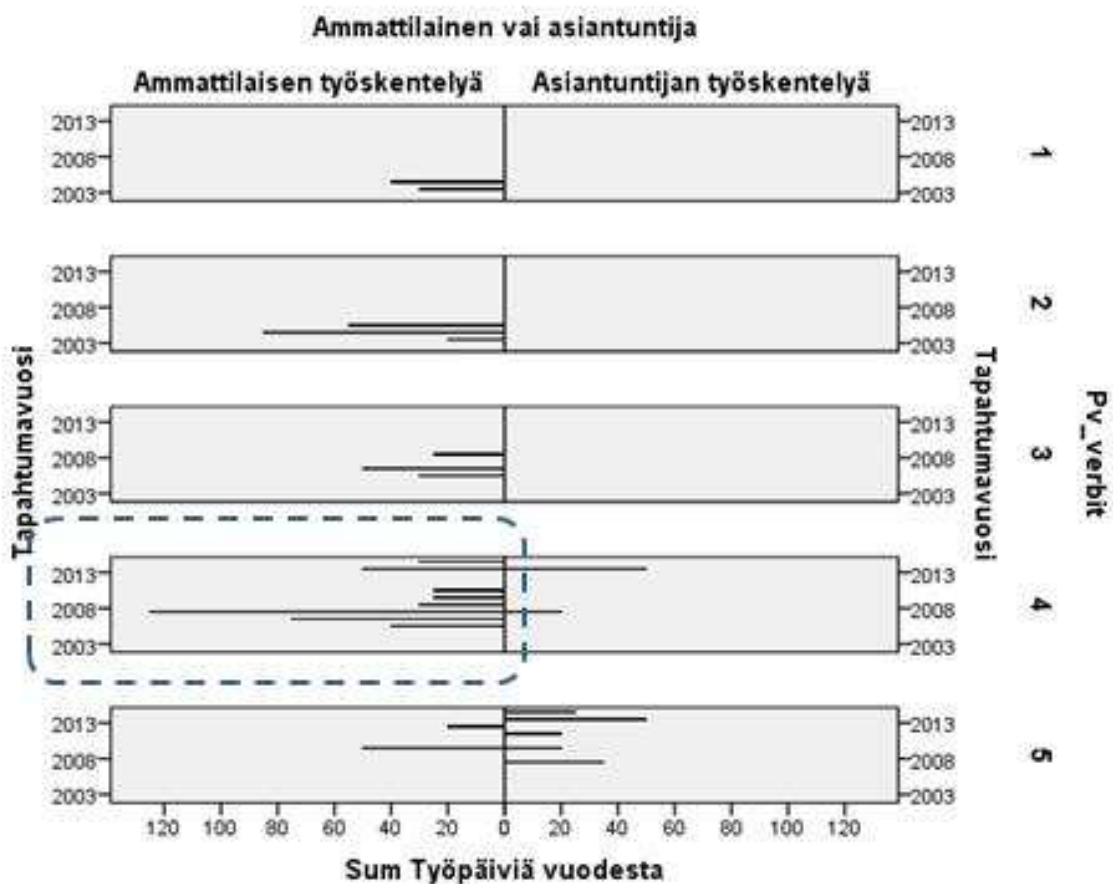
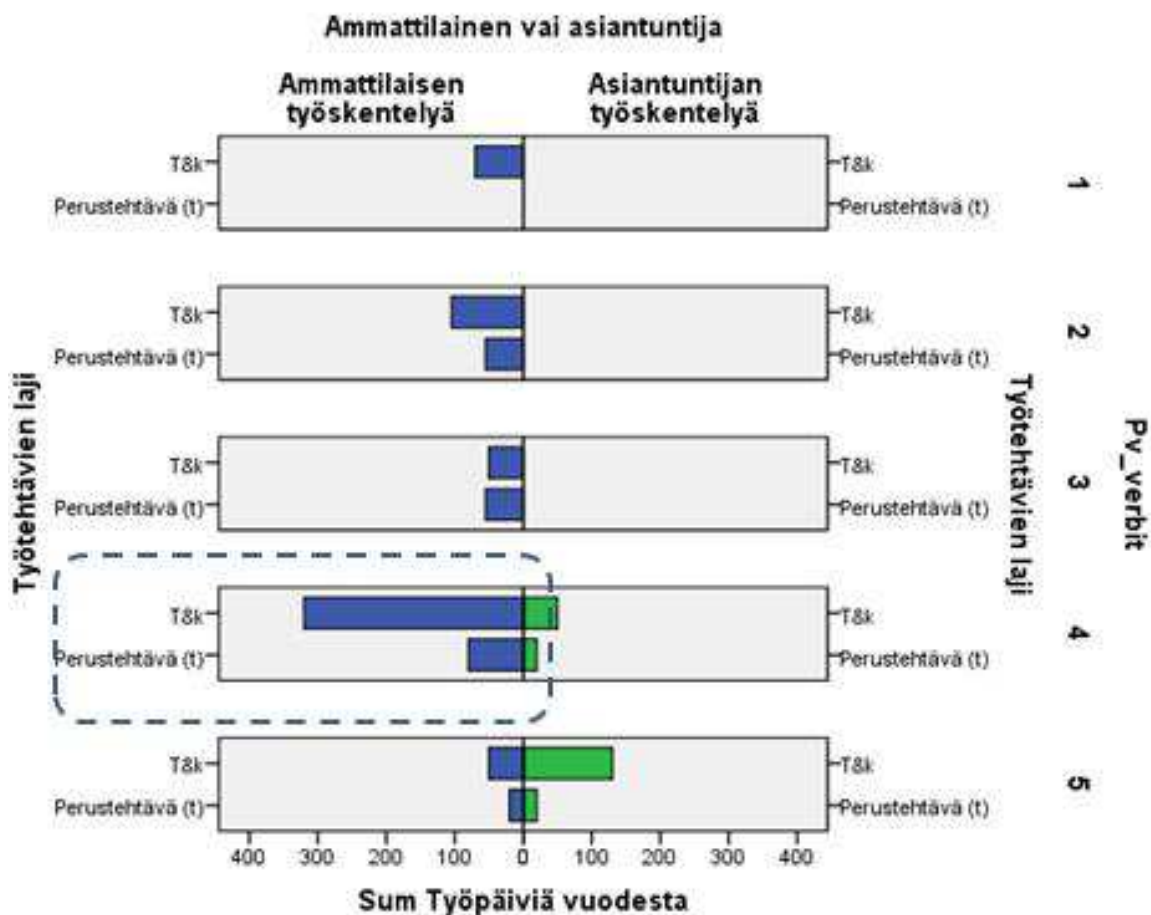
		Levene's Test for Equality of Variances				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Työpäiviä vuodesta	Equal variances assumed	1,791	,190	-,098	31	,923
	Equal variances not assumed			-,084	7,978	,935
Työtehtävien laji	Equal variances assumed	,027	,870	,084	31	,933
	Equal variances not assumed			,081	8,982	,938
Pv_verbit	Equal variances assumed	6,178	,019	-3,203	31	,003
	Equal variances not assumed			-4,896	23,736	,000

Perustehtävä tai t&k-toiminta ei korreloi ammattilaisen tehtävien tai asiantuntijatehtävien kanssa eikä myöskään uramuuttujien kanssa, t&k-toiminta ei korostu perustehtävien vähetessä ja työuran edetessä. Ammattilaisen tehtävissä työskentely oli hieman enemmän erilaisia perustehtäviä ja hieman vähemmän erilaisia ammattitason asiantuntijatehtäviä. Asiantuntijatason tehtävissä esiintyi sekä perusasioiden asiantuntijuutta että t&k-toiminnan edellyttämää asiantuntijuutta.

Ammatin vaihtuessa uudessa virassa t&k-toiminta lisääntyi. Työuralla osaamisen kasvaessa perustehtävien ja t&k-tehtävien tapahtumamäärät kasvavat. Johtopäätöksenä on, että ammattilaisen ja asiantuntijan oletetaan hallitsevan sekä erilaiset alan perustehtävät, tiedot ja taidot että samanaikaisesti asiantuntijan ajattelutavat ja kokonaisuuksien hallinnan. Osaaminen monipuolistuessa muuttuvat työtehtävät (täydentävien muuttujien parivertailut työroolin kanssa).

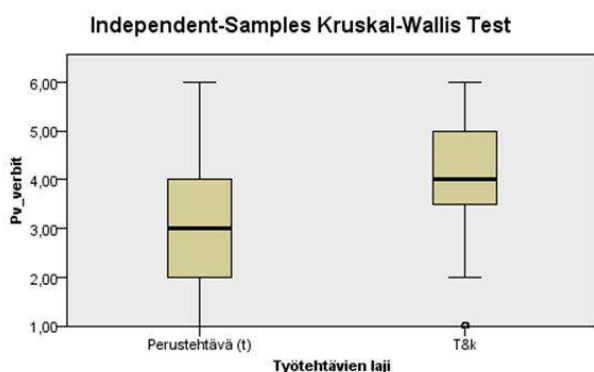
Suurin osa työtehtävistä eli 77 % toteutui ammatin vaihdoksen jälkeen erityisasiantuntijan tehtävissä. Pelkkä työtehtävien laadullinen kokonaismäärä (20 kpl vuosina 1995 – 2004) ei selitä ammattilaisen kehittymistä asiantuntijaksi. Tarkemmin tutkittaessa paljastui, että yli puolet (15 kpl) asiantuntijan työtehtävistä oli pitkäkestoisia kehittämisprojekteja ja lähes kaikki työtehtävät vuoteen 2005 asti olivat ICT-alan vaativia tiedonhallinnan ja mallintamisen tehtäviä. Tämä todennäköisesti harjaannutti ammattilaisen ajattelun taitoja ylimmän korkeasteen opinnoissa omaksuttavaan mallipohjaiseen ajatteluun.

Näyttäisi siltä, että työ- ja t&k-tehtävien ja toisaalta ammattilaisen osaamista tai vaihtoehtoisesti asiantuntijan ajattelua edellyttävien tehtävien välillä ei ole korrelaatiota. Tämä ei tarkoita sitä, että muuttujat eivät esiinny toistensa yhteydessä. Päinvastoin, korreloimattomuus tarkoittaa, että muuttujat esiintyvät toistensa yhteydessä itsenäisesti ja riippumattomasti sekä korreloimattomasti. Vaikka uran kehittyessä työtehtävät monipuolistuvat ja niiden sisältö kehittyy, työtehtävissä toistuu jatkuvasti hyvä ammattilaisen asiaosaaminen. Se vain liittyy laajempiin kokonaisuuksiin ja monimutkaisempiin, ammattilaisen ajattelua vaativiin tehtäviin. Vuoropuhelu ammattilaisen osaamisen ja asiantuntijan ajattelun välillä jatkuu koko ajan.



Työtehtävien keskimääräinen pituus vaihtelee aineistossa ja korreloi lievästi negatiivisesti eli työtehtävien muuttuessa perustehtävistä t&k-tehtäviin yksittäisen työtehtävän pituus työpäivinä lyhenee hieman. Tämän voitaisiin ajatella tarkoittavan oppimisen ja kokemuksen sekä monipuolisten työskentelytapojen (verbit) tuottamaa suorituskyykyä. N-arvolla 78 (riippumattomien muuttujien vertailu Kruskal-Wallis-testillä) mallin 2 muuttujien (työtehtävän pituus, tulokehitys, uramuuttujat, työrooli, koulutuksen muutokset ja virkamuutokset) jakaumat ovat samat työläjien luokissa perustehtävä ja t&k-tehtävä. N=78 tarkoittaa ajanjaksoa nykyisen työnantajan palveluksessa, joten osaamisen muutoksen voitaneen katsoa syntyneen perustehtävissä ennen aineistosta tunnistettuja muutoskohtia vuosina 2005 ja 2007. Syntyntä osaaamista ylläpidetään t&k-tehtävissä – tämä näkyy aikasarjagraafeissa perustehtävien ajoittumisena ennen t&k-tehtäviä ja ammattilaisen roolina t&k-tehtävissä.

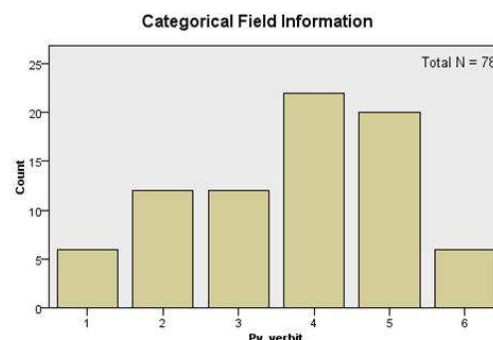
Perustehtävien ja t&k-tehtävien välillä syntyy eroa työn suorittamista kuvaavissa verbeissä, kun $n=78$. N-arvolla 33 ero kuitenkin häviää riippumattomien otosten Kruskal-Wallis-testissä ($X^2(1,33)=,090$, $p=,764$). Työssä on kehitytty vuosina 1999-2003, koska ero $n=78$ ja $n=33$ välillä syntyy näytteiden alkuvuosina.



Total N	78
Test Statistic	3,997
Degrees of Freedom	1
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,046

1. The test statistic is adjusted for ties.
2. Multiple comparisons are not performed because there are less than three test fields.

Tarkasteltaessa koko työuraa nykyisen työnantajan palveluksessa vuosina 1999-2015 ($n=78$) jakaumat ovat eri perustehtäville ja t&k-tehtäville vertailtaessa pv verbiin suhteen – perustehtävässä verbit olivat aluksi matalammalla kuin t&k-tehtävässä. Tämä selittyy yleisellä tavoitetasolla – t&k kehittää uutta, perustehtävä tuottaa olemassa olevaa osaamista.

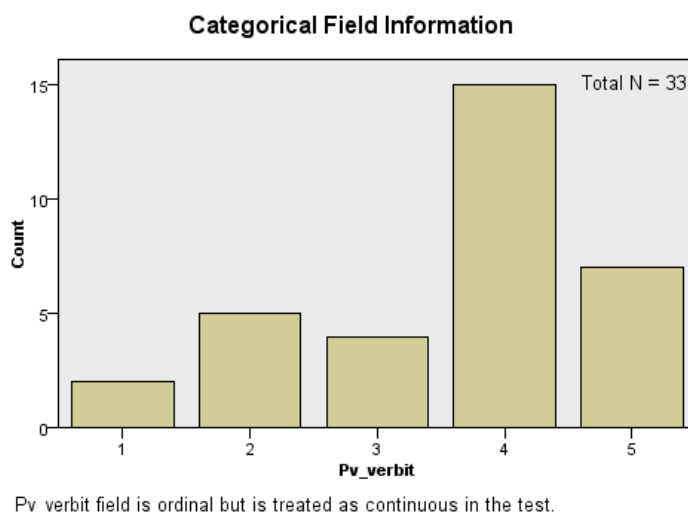


Pv_verbit field is ordinal but is treated as continuous in the test.

Mikäli ammattilaisen kasvu asiantuntijaksi käynnistyi vuosina 1999-2003, aikajaksolla jatkettiin teollisuuden työkokemuksen eli ICT-osaamisen tuottamalla osaamisella. Ainoa merkittävä muutos oli työskentely monivuotisessa kansainvälisessä standardointiprojektissa (ISO PLCS 10303) noin 1-2 kk per vuosi ja virkamiesenglannin ylimmän tason (5, nykyinen 7) suoritta-

minen. Tämä yllättävä oivallus syntyi vertaillenani $N=78$ ja $N=33$ jakaumia työn suorittamistavan (muuttuja pv verbit) suhteen. Tämä selittäisi, miksi aikasarjagraafeissa toteutui yllättävä, voimakas ja äkillinen muutos vuosina 2004-2005. Muutos valmisteltiin hankkimalla kokemuksia itselle täysin aiemmasta poikkeavassa ympäristössä, vieraalla kielellä mutta tutussa teollisuuden kontekstissa (ilmaisualueen suuryritykset).

Olin mallin 2 analyysiä tehdessäni pohtinut, voivatko kasvun ammattilaisesta asiantuntijaksi aikaansaada työn ulkopuolella olevat tapahtumat. Yksi merkittävimmistä oli mielestäni virkamiesenglannin ylimmän tason suorittaminen ja sitä edeltäneet monivuotiset lukuharjoitukset. Aineistona käytin Financial Times Europe ja Harvard Business Review. Tämän yksittäisen merkittävän tapahtuman vaikutusten toteen näyttäminen olisi saattanut olla haastavaa, ellen edeltävässä tekstissä olisi yllättäen hoksannut vertailla $n=78$ ja $n=33$ alkuvuosien eroja ja jakaumien välille syntyvää eroa Kruskal-Wallis-testissä. Kun $n=78$ jakaumissa ero on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p<0,05$ 2-suuntainen eli $p=0,023$ 1-suuntainen) niin $n=33$ jakaumassa tilastollista eroa ei ole. Silti verbien luokkien frekvenssit ovat muuttuneet selvästi. $N=33$ lyhyemmän aikajakson havainnot ovat keskittyneet luokkaan 4 eli vuorovaikuttaminen. Luokka 5 eli itsenäinen toiminta on säilynyt toiseksi suurimpana luokkana.



Näyttäisi siltä, että tapahtumat vuosina 1999-2003 ovat siirtäneet työskentelytapoja perustasolta kohti kehittyneempiä tapoja. Koska eroa ei ole jakaumissa työroolin luokkien välillä ($n=33$ vuodet 2003-2014), ammattilaisen rooli ja asiantuntijan rooli ylittävät toistensa perinteisiä raja-aitoja.

Ammattilaisen kehittymistä asiantuntijaksi ei kuvaa siirtymä luokasta toiseen. Mallissa 2 ei ole tunnistettavissa muutosta muuttujissa työn laji, työtehtävän pituus, työrooli ja työskentelytapa. N -arvolla 33 tuotetussa aineistossa on havaittu aikasarjagraafissa muutos, jossa työhön

liittyvät muuttujat ylittävät kategorioiden välisiä raja-aitoja. Silti ammattilaisena perustehtävässä tehty työ muuttui käyttämään suorituskyykyisiä työskentelytapoja (verbit).

Yksi täytemuuttuja oli 4-portainen arvio osaamisen vaiheittaisesta muutoksesta. Osaamisen muutoksen todettiin parivertailuissa edeltävän uramuutoksia yli puolessa havainnoista ($n=78$) vuosina 1998-2016. 44 negatiivista havaintoa tarkoittaa, että $n=44$ tapauksessa $n=78$:sta havainto oli esimerkiksi (1,2), (2,3), (3,4) tai muu yhdistelmä, jossa muuttuja Arvio osaamisen muutos saa korkeamman arvon kuin muuttuja Uramuuttuja. Kansainvälistyminen saa arvon 3. Osaamisen muutos näyttäisi selvästi korreloivan työtehtävän pituuden lyhenemisen kanssa, toisin kuin muut muuttujien jakaumat. Vuosina 2002-2004 toteutunut työskentely kansainvälisissä tehtävissä lienee merkittävä lyhytaikainen työuraa muuttanut tapahtuma.

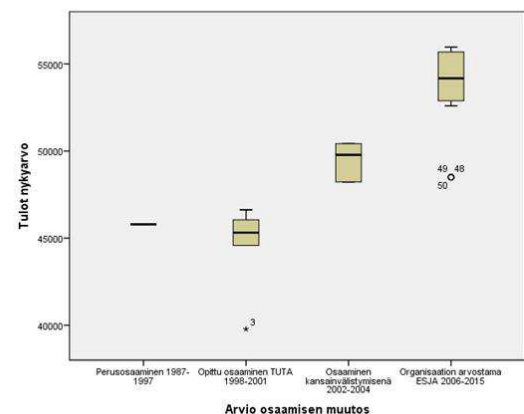
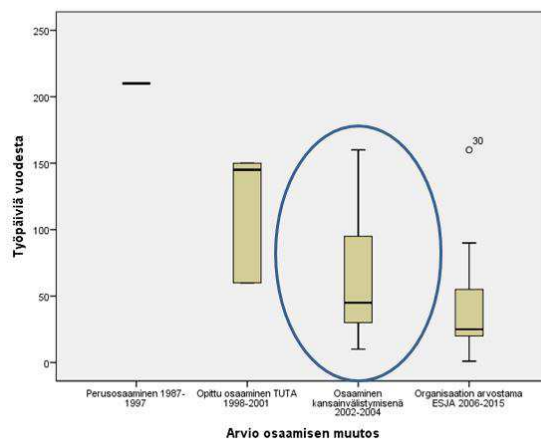
Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Uramuuttujat - Arvio osaamisen muutos	Negative Ranks	44 ^a	22,50	990,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	34 ^c		
	Total	78		

a. Uramuuttujat < Arvio osaamisen muutos

b. Uramuuttujat > Arvio osaamisen muutos

c. Uramuuttujat = Arvio osaamisen muutos



Tutkittuihin jakaumiin syntyy eroa osaamisen muuttuessa. Yhteiskunnallisella ja työelämän yleisellä kehityksellä voidaan selittää korkeampi tulokehitys. Kansainvälistymisessä syntyvät kokemukset, uudet työskentelytavat ja valmiudet selittävät keskimäärin lyhyemmän työajan per tehtävä. Tämä kehitys on tasainen. Osaaminen kansainvälistymisenä on normaalijakautunut ja käy parametrisiin vertailuihin. Aikajakso osuu tutkitulle alueelle edeltäen aikasarjagraafeista havaittuna muutoksia vuosina 2005-2007.

Tests of Normality^{a,c}

		Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
Arvio osaamisen muutos		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Työpäiviä vuodesta	Opittu osaaminen TUTA 1998-2001	,350	6	,020	,686	6	,004
	Osaaminen kansainvälistymisenä 2002-2004	,238	10	,116	,849	10	,056
	Organisaation arvostama ESJA 2006-2015	,219	61	,000	,841	61	,000
Tulot nykyarvo	Opittu osaaminen TUTA 1998-2001	,328	6	,042	,775	6	,035
	Osaaminen kansainvälistymisenä 2002-2004	,315	10	,006	,755	10	,004
	Organisaation arvostama ESJA 2006-2015	,212	61	,000	,778	61	,000

a. Työpäiviä vuodesta is constant when Arvio osaamisen muutos = Perusosaaminen 1987-1997. It has been omitted.

b. Lilliefors Significance Correction

c. Tulot nykyarvo is constant when Arvio osaamisen muutos = Perusosaaminen 1987-1997. It has been omitted.

Yllättävää, mutta mallissa 2 etsitty siirtymä aiemman osaamisen ja uuden osaamisen välillä näyttäisi löytyneen potentiaalisena uutena osaamisena ja jakaumana, joka selittää myöhemmin alkavaa nopeaa muutosta. Lisäksi mallissa 2 havaittiin, että tutkitulla alueella $n=33$ ei ole eroa muuttujien työtehtävien pituuden vaihtelu, työtehtävien laji, työtehtävissä käytettävä rooli ja työtehtävien toteutustapa. Muuttujien on testeissä havaittu esiintyvän satunnaistettuina ja niiden jakaumat ovat samat kulloinkin selitettävän muuttujan luokissa. Muuttujat eivät korreloi tai korreloivat vain vähän. Osa muuttujista on lisäksi riippumattomia ja itsenäisiä.

Muita havaintoja oli työtehtävien keskimääräisen suorituspituuden lyheneminen koulutuksen lisääntyessä, lyhyin pituus oli työuran keskivaiheilla, jonka jälkeen pituus kääntyi kasvuun. Ammatillaisen kasvu asiantuntijaksi todennäköisesti aikaansai uutta osaamista, jota kohdennettiin t&k-tehtäviin ja pidempiaikaisiin töihin.

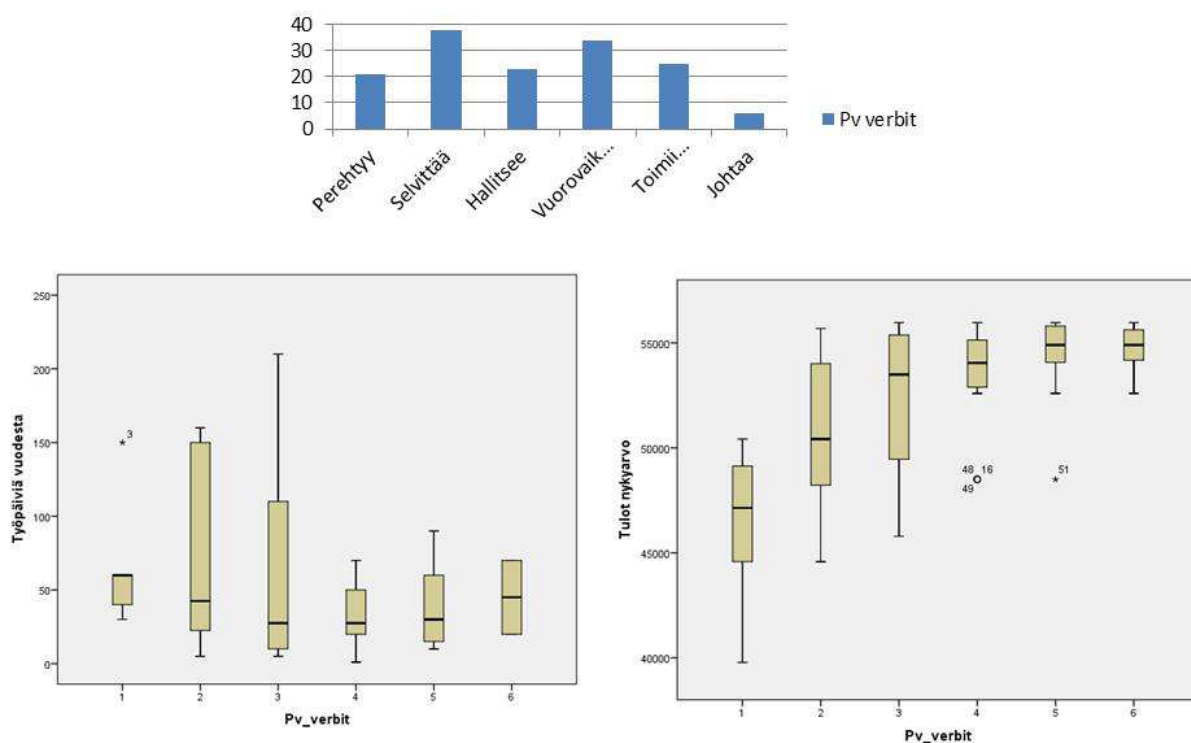
Pääsääntöisesti mallissa 2 ei ole löytynyt normaalisia jakaumia erilaisilla työpäivän pituuden, työtehtävien lajien, työuran jaottelun (ammatti, koulutus, työnantaja, uusi luokittelu) yhdistelmissä. Lopuksi koulutuksen, ammatin, työnantajan ja uuden jaottelun selittävillä tarkistettiin, jakavatko ne selittävät työtehtävät (1-4) normaalisesti. Yksikään syntyvistä jakaumista ei ole normaalin.

Työtehtävien rakenne (1-4) näyttäisi pysyvän samanlaisena työuran loppupäässä kaikissa näkökulmissa (koulutus, ammatti, työnantaja, vuosijakso 2008-2015). Työtehtävien rakenne vaihtelee voimakkaasti uran alkuvaiheessa eri tarkastelunäkökulmista. Uran keskivaiheilla työtehtävien rakenteen jakauma näyttäisi muistuttavan enemmän uran loppuvaiheen tehtävien

rakennetta kuin alkuvaiheen rakennetta. Koulutuksen näkökulmasta DI tuottaa enemmän perus- ja t&k-tehtäviä kuin tekniikan ylioppilas. Ammatin näkökulmasta asiantuntija tuottaa taasisemmin erityyppisiä tehtäviä kuin erityisasiantuntija. Asiantuntijalla voi siis olla enemmän oppimista lisääviä, vaihtelevia ja mielenkiintoisia työtehtäviä kuin erityisasiantuntijalla.

Puolustusvoimien työn suorittamista ohjaavat verbit näyttäisivät olevan ainoa muuttuja, joka selittää vuosina 2003-2015 toteutunutta muutosta ammatillisesta asiantuntijaksi. Aiemmin havaittiin, että muut työhön liitettävät muuttujat ovat täysin satunnaistettuja aineistossa $n=33$. Tämän arveltiin aiheutuvan siitä, että ammatillainen oli oppinut ylittämään työsuorituksiin liittyviä raja-aitoja ja hyödyntämään ammattiosaamista t&k-työssä sekä käyttämään kommunikaatiivisia oppimisen ja työn tekemisen menetelmiä. Aikajaksoa 1999-2003 kuvailtiin kansainvälistymisen jaksena, jonka aikana ($n=78$) teollisuuden ammatillaisen kehitys käynnistyi asiantuntijaksi.

Työtehtävien määrät ja lajit 1997 - 2015

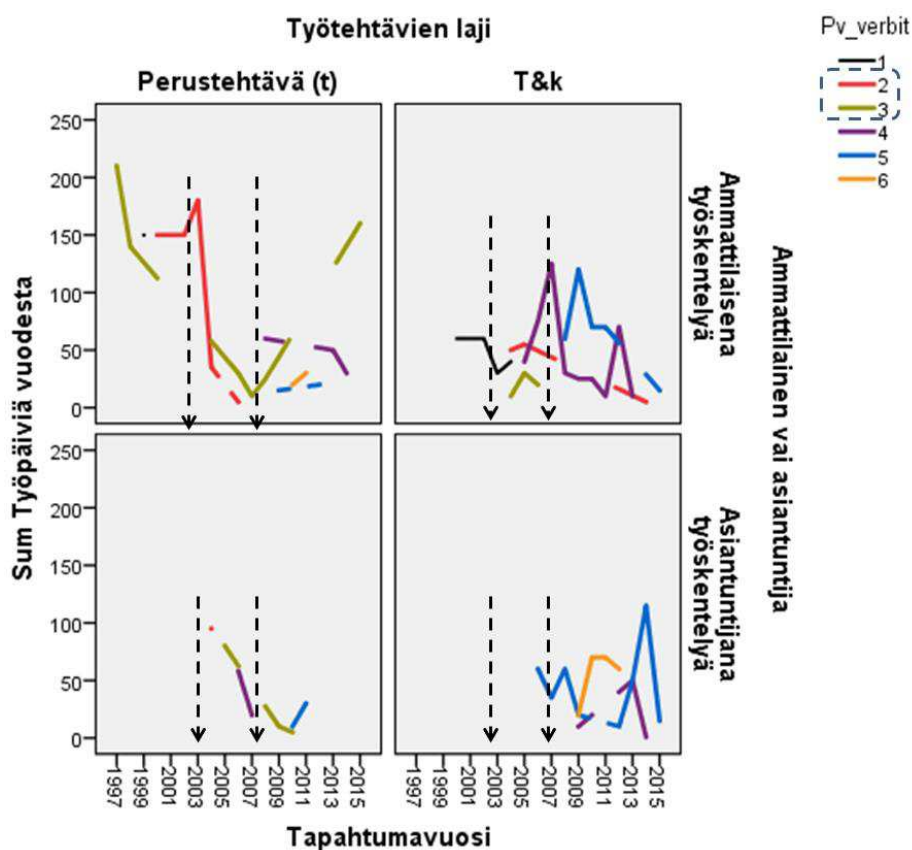


Tässä työssä ammatillaisen kasvua ja kehitystä asiantuntijaksi on selitetty yleisenä yhteiskunnallisena kehityksenä ja ponnistamisena kahden eritasoisen tulokehityksen viiteryhmän välillä. Mallissa 1 havaittiin jakauma, joka yhdistää alemman tulokehityksen ja ylemmän tason viiteryhmiä. Jakauma sijoittuu ammatilliseen siirtymävaiheeseen. Tätä siirtymävaihetta kuvailtiin aikasarjagraafeilla, joista tunnistettiin useita potentiaalisia, nopeita ja voimakkaita muutostekijöitä. Kehityksen ammatillisesta asiantuntijaksi arveltiin käynnistyneen jo aiemmin, koska tarvittavien valmiuksien hankinta edeltää yleensä uralla etenemistä.

Mallissa 2 havaittiin useita aikajaksoja, jotka tukevat kehitystä ja perinteisten ammattilaisen ja asiantuntijan rajan ylityksiä. Kansainvälistyminen vuosina 1999-2003 edelsi siirtymää aikajaksolle 2003-2015, jolloin ei voitu tunnistaa tilastollisesti merkittäviä eroja työläjien, työsuoritusten pituuden, työroolien ja työn toteutustapojen välillä.

6.5 Malli 3 Oppimisen mekanismit

Aineiston (n=173) aikagrafiikassa havaittiin ilmiö, jossa yhdistyivät mallissa 2 tutkitut työtehtävät, työroolit, työn tekemisen tapa (verbit) ja työhön käytettävissä olevan ajan vaihtelu. Aikagrafiikan perusteella näyttäisi toteutuvan muutos työskentelytavassa. Muutos näyttäisi käynnistyvän vuonna 2003 ja muuttuneet työskentelytavat näyttäisivät yleistyneen työtehtävien toteutustavaksi vuoteen 2007 mennessä. Työskentelytapojen muutos saattaa liittyä työssä oppimiseen esimerkiksi kansainvälisissä tehtävissä ja saatujen kokemusten käyttöönottoon omissa työtehtävissä. Tässä kehityksessä on kiinnostavaa, voidaanko työskentelytapojen muutos (verbit) liittää vastaavaan muutokseen kommunikatiivisten oppimisen mekanismien käyttöönotossa omassa työssä. Tämän tutkimuksen teoriaosassa on esitelty Krogh ja Roos (1996) tuloksia oppimisen mekanismien vaiheittaisesta käyttöönotosta osana vuorovaikutteista työssä oppimista.



Toinen kiinnostava näkökulma on, liittyykö ammatilaisena tai ammatilaisen roolissa toteutuva oppiminen horisontaaliseen tietojen ja taitojen kumuloimiseen. Lisäksi kiinnostaa, liittyykö asiantuntijana oppiminen vertikaaliseen syvemmän kontekstuaalisen ymmärryksen syntymiseen ja integroitumiseen työnantajan arvostamaan kontekstiin. Näiden kahden ammatilaisen kasvun ja kehittymisen tavan välissä on horisontaalista ja vertikaalista oppimista yhdistävä oivaltamisen vaihe. Kiinnostavaa on, missä kasvun ja kehittymisen vaiheessa oivaltamista on tapahtunut. Tämän integroiva kasvun ja kehityksen malli on esitelty Dall’Alban ja Sandbergin () julkaisussa.

Mallissa 3. tutkitaan oppimisen ja kasvun ja kehityksen näkökulmaa Tutkimuksen aineisto (n=173) on luokiteltu käyttäen Krogh ja Roosin ja myös Dall’Alba ja Sandbergin mittaristoja. Luokittelu on tehty haastatteleamalla tutkittua työntekijää.

Tutkimuksessa oletetaan oppimisen mittaristojen vertautuvan toisiinsa ja myös mallissa 2 käytettyihin mittareihin. Näkökulmana on ammatilaisen kasvuun ja kehitykseen liittyvä oppiminen a oppimisen asteittainen toteutuminen mallin 2 työtehtävissä, työrooleissa, työskentelyta-voissa ja työhön varatun keskimääräisen ajan vaihteluissa. Ammatilaisen kasvun ja kehityksen asiantuntijaksi ei uskota toteutuneen yhtä nopeasti ja voimakkaasti kuin mitä työtehtävien muutos ilmentää aikasarjagrafiikassa. Oppimisen toteutumistavan uskotaan paljastavan, että oppiminen käynnistyi vuoden 1999 alussa työnantajan vaihtuessa ja että oppiminen noudatti teorian mukaisesti normaalijakautunutta prosessia, siten kuin luonnon tapahtumien ja kognitiivisen kasvun oletetaan toteutuvan.

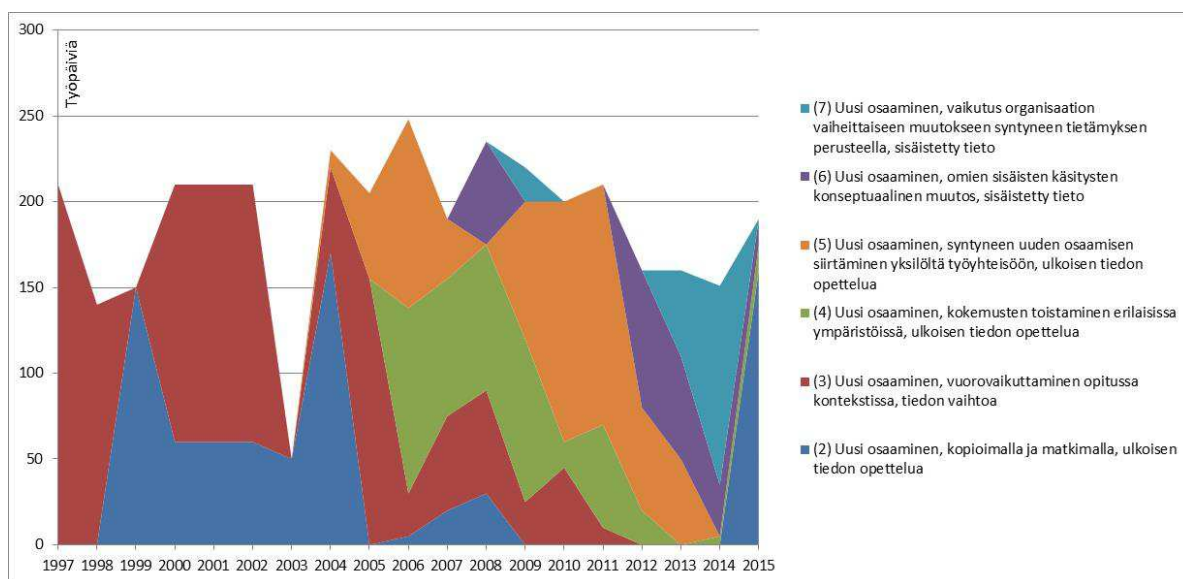
Kiinnostavaa on, mikäli oppiminen työssä toteutuu oletetusta ja teorian vahvistamasta tavasta poikkeavasti. Tämä synnyttää tietoa, jota voidaan käyttää hyväksi koulutettaessa tekniikan alan ammatilaisista puolustusvoimien tarvitsemia asiantuntijoita. Tällöin työnantaja voi täydennyskouluttaa työntekijöitä yhdistäen esimerkiksi pitkäaikaista nousujohteista omaehtoista opiskelua ja harjaannuttamista vaihtelevissa työtehtävissä.

Työskentely mallissa 3 etenee samalla tavalla kuin mallissa 2: muuttujat kuvataan aikagrafiikalla, aineistosta tunnistetaan tarkennettavat kohdat ja tilastollisella analyysillä tutkitaan, onko muuttujien esiintymisessä eroja ja selittävätkö muuttujat ammatilaisen kehittymistä asiantuntijaksi. Lisäksi mallissa 2 pohditaan, havaitaanko kehitymisessä teorian mukaisia ilmiöitä.

Kun malli 1 pohti ammattilaista asiantuntijaksi kasvattavan osaamisen syntymistä ja malli 2 tutki osaamisen syntymisen ajankohtaa, niin malli 3 selvittää, miten osaaminen pääsi syntymään.

Malli3 Kommunikatiivisen oppimisen mekanismit, horisontaalinen tietojen ja taitojen kumulointi, kontekstuaalisen oivaltamisen syntyminen ja tämän jälkeen vertikaalinen syvenevä ymmärrys ja integroituminen työnantajan toimintaympäristöön

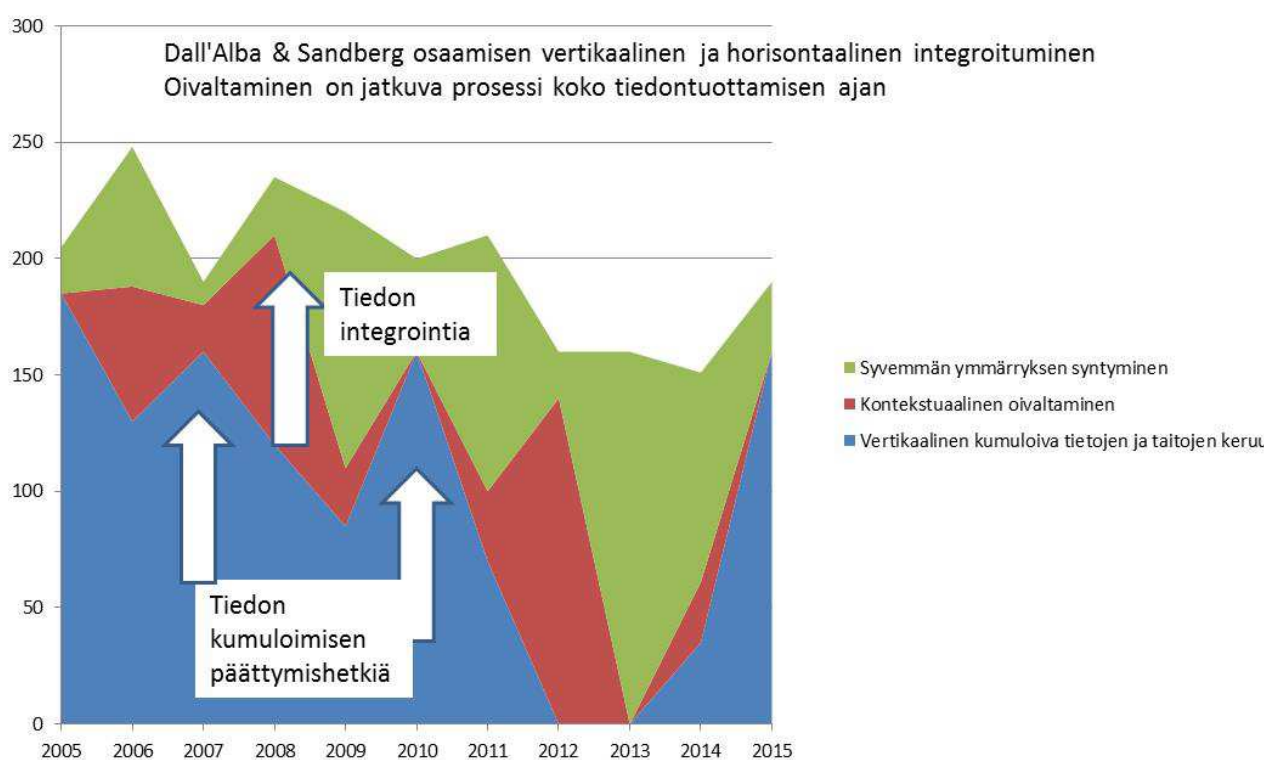
Aikasarjagrafiikka kuvaa ammatillista kasvua ja kehitystä aineistossa (n=173). Tutkittua työntekijää pyydettiin arvioimaan kaikkien arkistosta koottujen yksittäisten työtaphtumien osalta oman oppimisen tapojen toteutumisastetta. Arvioinnissa käytettyjä asteikkoja olivat Krogh ja Roos (1996) käyttämä luokittelu, puolustusvoimien verbipohjainen luokittelu, ja kumuloivaan sekä integroivaan tiedonhankintaan liittyvä luokittelu (Dall'Alba & Sandberg). Käytetyt luokittelut on johdettu teoriaosasta ja koottu liitteeseen 1.



Työuran aikana vahvistetaan uralla etenemistä hankkimalla kokemuksia ja valmiuksia. Tiedonhankinnan menetelmät monipuolistuvat uran edetessä ja ammattilaisen kasvaessa vähitellen oman alan osaajaksi ja asiantuntijaksi. Koulutuksen tai kouluttautumisen painopiste vaihtuu yleensä vähitellen haastavimpiin kokonaisuuksiin, esimerkiksi korkeakoulutason täydennyskoulutuksessa perehdytään erilaisiin malleihin ja mallineisiin, joita voi käyttää työvälineinä oman työn ja toimintaympäristön sekä tutkimus- ja kehitystehtävien jäsentämiseen. Samalla asiantuntija-tyyppiset tehtävät lisääntyvät ja ammattilainen kasvaa vähitellen oman alan asiantuntijaksi.

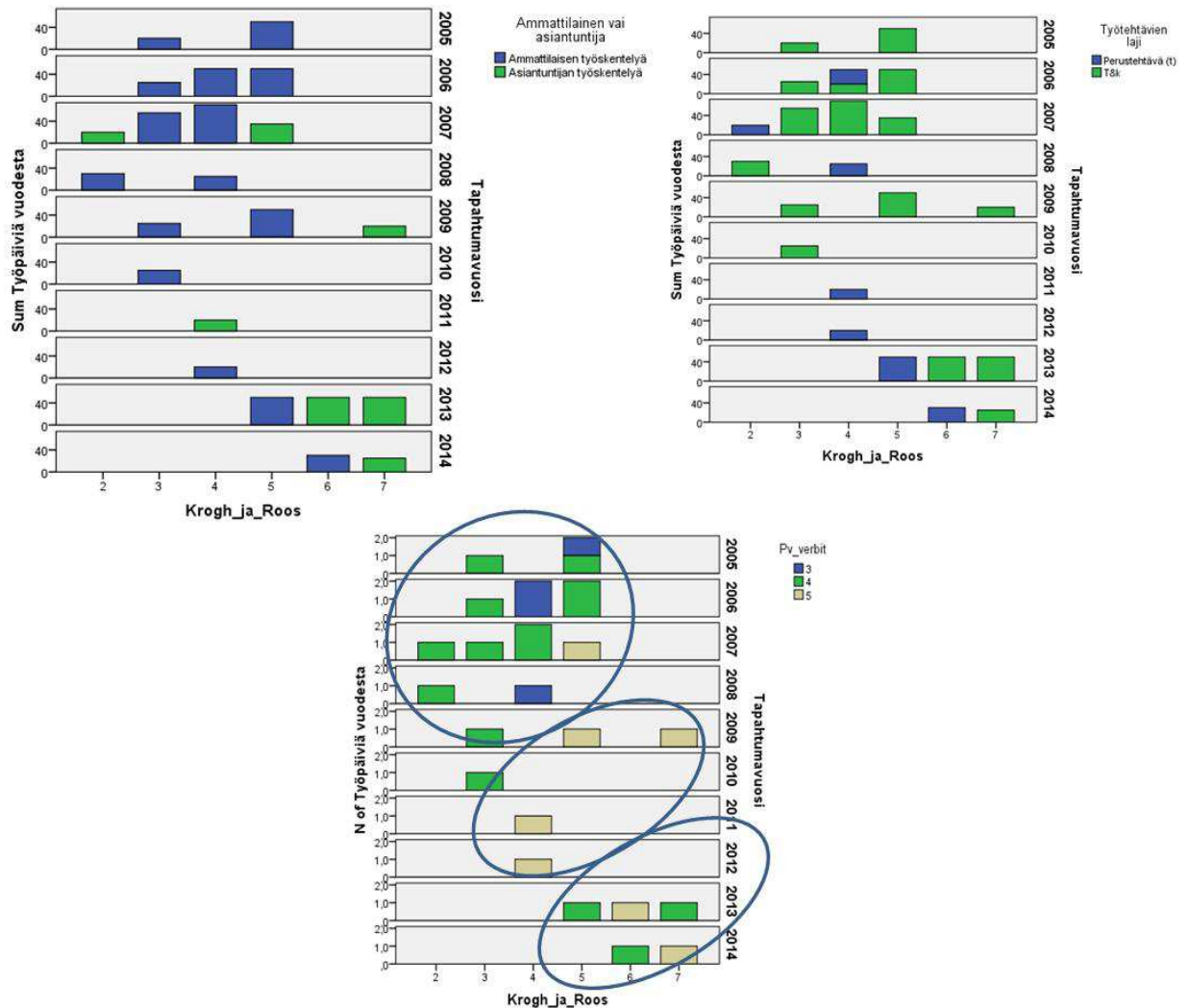
Osa kasvua ja kehitystä kuvaavista muuttujista vaihtelee voimakkaasti uran eri vaiheissa. Valmiuksien hankinta vaihtelee työnantajan vaihtuessa, toiminnan vaativuutta kuvaavat verbit vahvistuvat työuran loppupäässä, kumuloitua tiedonkeruu jatkuu koko työuran ajan ja integroitua osaaminen vahvistuu työnantajakohtaisesti palvelusajan loppua kohden. Valmiuksien hankinta näyttäisi edeltävän ja jatkuvan haastavien työtehtävien aikana (verbit) ja tukevan kumuloituneen osaamisen integroitumista laajemmin (työtehtävissä).

Portaittainen kasvu ja kehitys voi toteutua samanaikaisesti työssä ja työn ulkopuolella ja kokemukset integroituvat työssä kehittymiseen. Tiedonhankinta näyttäisi etenevän lineaarisesti, kumuloituen ja integroituen aiempiin tietoihin, koko työuran ajan. Dall'Alba ja Sandberg ovat kuvanneet vaiheittaista kehitystä kolmiosaisella mittarilla, jota on hyödynnetty tässä tutkimuksessa. Haastateltu työntekijä on arvioinut, mitkä työtehtävät ovat liittyneet tietojen ja taitojen hankintaan ja tiedonmuodostukseen esimerkiksi työskentelemällä itsenäisesti (horisontaalinen kehitys), mitkä oivaltamiseen ja mitkä tietojen siirtämiseen työyhteisöön esimerkiksi vuorovaikuttamalla vaihtelevissa konteksteissa (vertikaalinen kasvu, kehitys ja syvemmän ymmärryksen syntyminen).



Ammatin vaihtuminen teollisuuden toimihenkilöstä asiantuntijaksi (1995) ja edelleen erityisasiantuntijaksi (2005) näyttäisi korreloivan työtehtävien laadullisen kehittymisen kanssa. Voitanee olettaa, että ammattiin liittyvien työtehtävien laadullisen muutoksen tarkempi tarkaste-

lu kuvaa myös muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi. Tällöin on tarkasteltava tutkitun työ-
 uran työssä oppimisen tapojen samanaikaista muutosta. Aikasarjagrafiikalla voidaan havain-
 nollistaa ammattilaisena työskentelyn muutosta kohti asiantuntijana työskentelyä. Oheisessa
 aikasarjagrafiikassa ammattilainen osallistuu t&k-tehtäviin aluksi ammattilaisen roolissa, vä-
 hitellen muuttaen työskentelytapaansa .



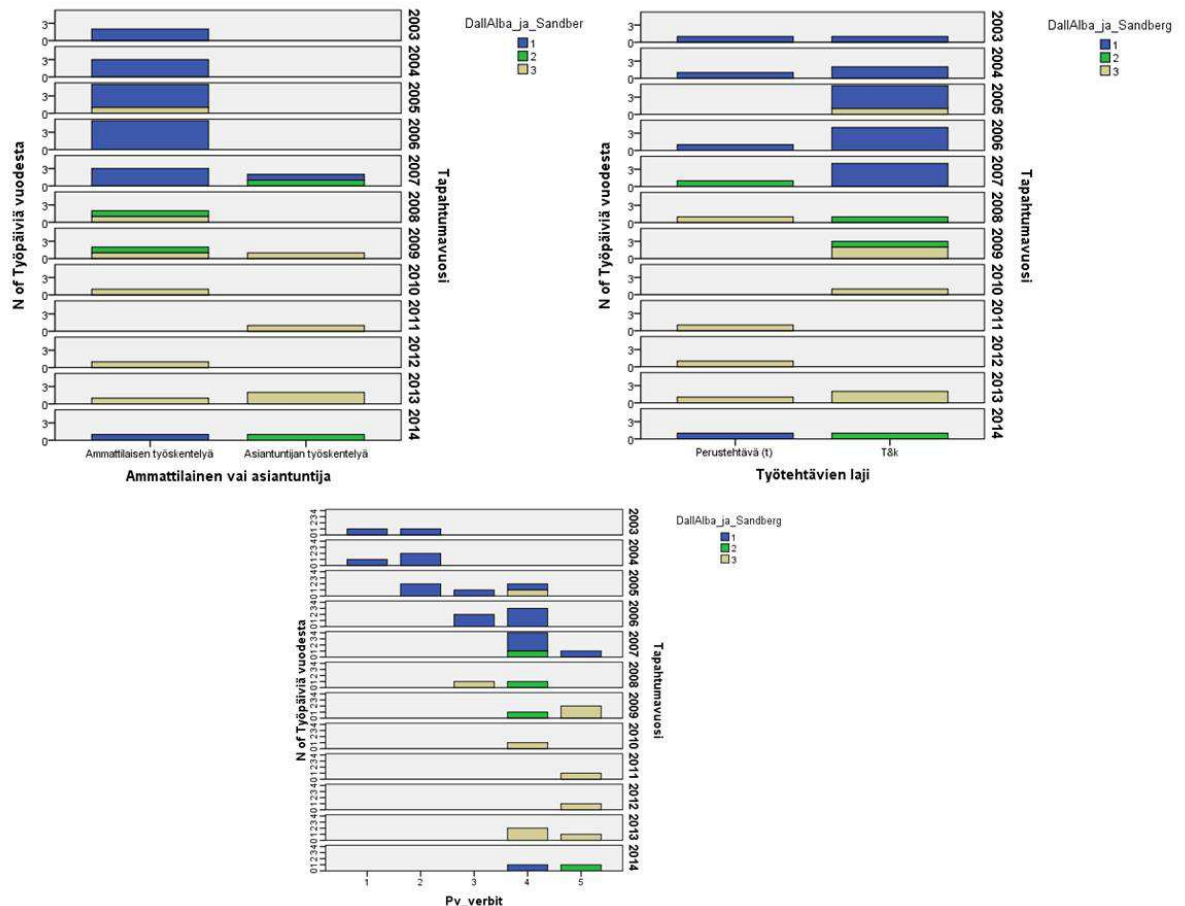
Tarkastelualueena kuvissa ovat keskimäärin 20-55 työpäivää kestäneen perus- ja t&k-tehtävät. Tällä alueella käytettiin kaikkia oppimisen mekanismeja. Tavoitteena oli selvittää, 1) minkä tyyppiset tehtävät edellyttävät monipuolisten oppimisen mekanismien käyttöä ja 2) mille ajan-
 jaksolle mekanismien käyttö keskittyy. Vuosina 2005-2007 käytetyt oppimisen mekanismit käyttävät kopioimista ja matkimista (2), vuorovaikuttamista opitussa kontekstissa (3), koke-
 musten toistamista erilaisissa ympäristöissä (4) ja opitun ulkoisen tiedon siirtoa organisaat-
 ioon (5). Vuosina 2013-2014 käytetyt oppimisen mekanismit sisältävät ulkoisen tiedon ja syn-
 tyneen uuden osaamisen siirtoa organisaatioon (5), ja sisäistettyä tietoa kuten omien sisäisten
 käsitysten rakenteellisia muutoksia (6) ja organisaation vaiheittaista muutosta syntyneen tie-

tämyksen perusteella (7). Vuorovaikuttaminen (pv verbi 4) näyttäisi olevan edellytys Krogh ja Roos monipuolisten oppimisen mekanismien käyttöön.

Haastateltu kuvasi muutosta työskentelytavoissa vuorovaikuttamisen määrän muutoksena puolustusvoimauudistuksen jälkeen. Tällöin työskentely muuttui itsenäiseksi ja integroivaksi ja työn painopiste siirtyi samalla tietoa integroiviin puolustusvoimien ulkopuolisiin asiantuntijaorganisaatioihin. Puolustusvoimat aktivoitui uudelleen tilanneena organisaationa vuosina 2013-2014. Tämä näkyy vuorovaikutuksen käynnistymisenä. Muutos oppimisen mekanismien käytössä oli sopeutumista organisaatiomuutokseen vuoden 2007 jälkeen.

Tutkimuksessa vuoteen 2007 sijoitettu muutoskohta ammattilaisesta asiantuntijaksi voidaan tulkita siten, että vahva vuorovaikutus vuosina 2005-2007 oli edellytys itsenäisen työskentelyn onnistumiselle vuodesta 2008. Muutos ammattilaisesta asiantuntijaksi saattoi olla sopeutumista ulkoiseen pakeroon, ei niinkään sisäsyntyistä tarvetta kehittyä asiantuntijaksi.

Dall'Alba ja Sandberg tarkastelevat kumulatiivisen oppimisen, oivaltamisen ja integroivan syvemmän ymmärryksen vuorottelua työssä. Tutkitun henkilön työssä on havaittavissa kumuloiva tiedon keruun jakso ennen vuotta 2007, tämän jälkeen oivaltava ja tietoja integroiva jakso. Tapahtumat vuoden 2007 jälkeen selittäisivät työnteon selvää muutosta vuoden 2007 kohdalla, tiedon keruun vaihtuessa tiedon integroinniksi eli raportoinniksi omaan organisaatioon. Oivaltamisen toistuminen vuoden 2013 kohdalla voisi tarkoittaa uuden ymmärryksen syntymistä raportoinnin tuloksena. Tässä aineistossa käsiteltiin vain muutoskohtaa, jossa havaittiin käytettävän samanaikaisesti kaikkia Krogh ja Roos oppimisen mekanisme. Alue oli rajattu keskimäärin 25-55 päivää kestäviin työtehtäviin ja vuosiin 2003-2014. Kaaviosta voidaan tarkastella samanaikaisesti työnteon roolia, työtehtävää ja työskentelytapaa. Oivallukset näyttäisivät syntyvän vuorovaikuttamalla, ei välttämättä muuttamalla sisäisiä käsityksiä.



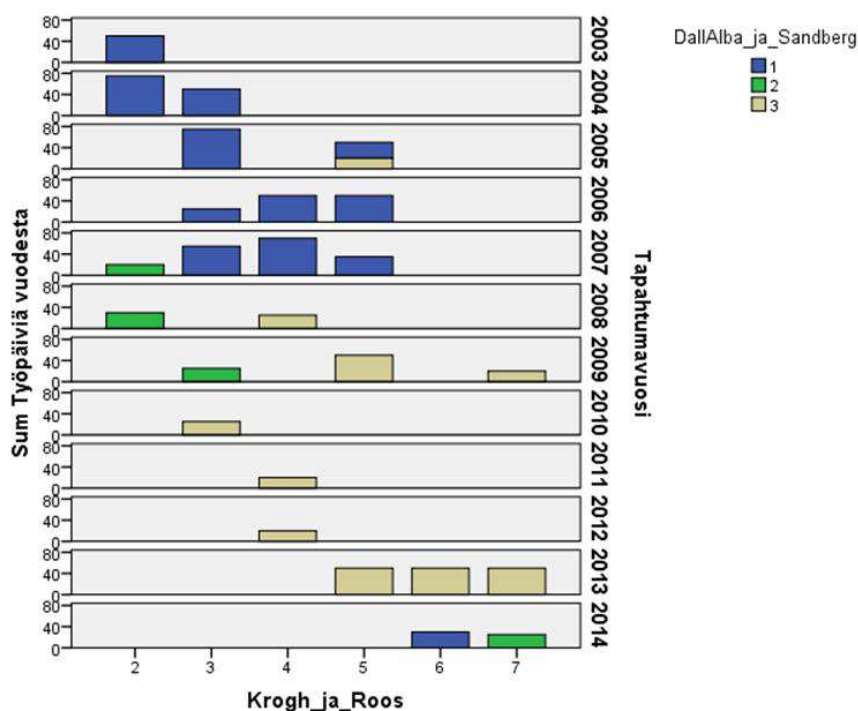
Kuviin rajatulla tarkastelualueella keskimääräisen työtehtävään käytetty pituus on 20-55 päivää ja tehtävät ovat perustehtäviä ja t&k-tehtäviä. Tällä alueella käytettiin kaikkia oppimisen mekanisme. Tavoitteena oli selvittää, 1) minkä tyyppiset tehtävät edellyttävät monipuolisten oppimisen mekanismien käyttöä ja 2) mille ajanjaksolle mekanismien käyttö keskittyy.

Vuosina 2005-2007 käytetyt oppimisen mekanismit käyttävät kopioimista ja matkimista (2), vuorovaikuttamista opituissa kontekstissa (3), kokemusten toistamista erilaisissa ympäristöissä (4) ja opitun ulkoisen tiedon siirtoa organisaatioon (5). Vuosina 2013-2014 käytetyt oppimisen mekanismit sisältävät ulkoisen tiedon ja syntyneen uuden osaamisen siirtoa organisaatioon (5), ja sisäistettyä tietoa kuten omien sisäisten käsitysten rakenteellisia muutoksia (6) ja organisaation vaiheittaista muutosta syntyneen tietämyksen perusteella (7). Vuorovaikuttaminen (pv verbi 4) näyttäisi olevan edellytys Krogh ja Roos monipuolisten oppimisen mekanismien käyttöön.

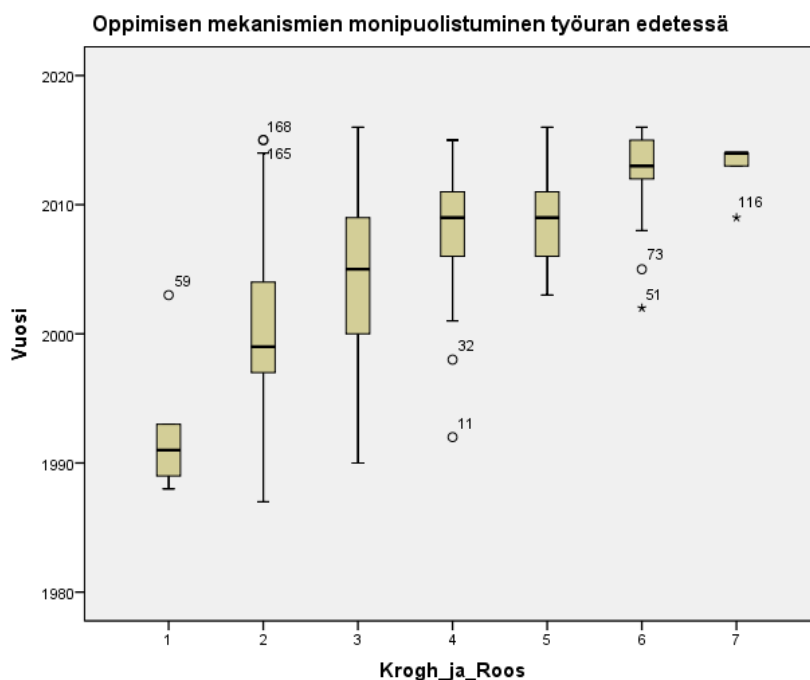
Yllättävä havainto syntyy yhdistämällä Krogh ja Roosin ja Dall'Alba ja Sandbergin oppimisen mekanismit samaan kuvaan. Oivallukset näyttäisivät syntyvän aluksi alemman tasoissa op-

pimisen mekanismeissa, kopioimalla, matkimalla, toistamalla erilaisissa ympäristöissä – jonka jälkeen alkoi tiedon integrointi organisaatioon. Myöhemmin työskentelytapojen kehittyessä oivallukset syntyvät hyvin korkeatasoisissa työskentelymenetelmissä.

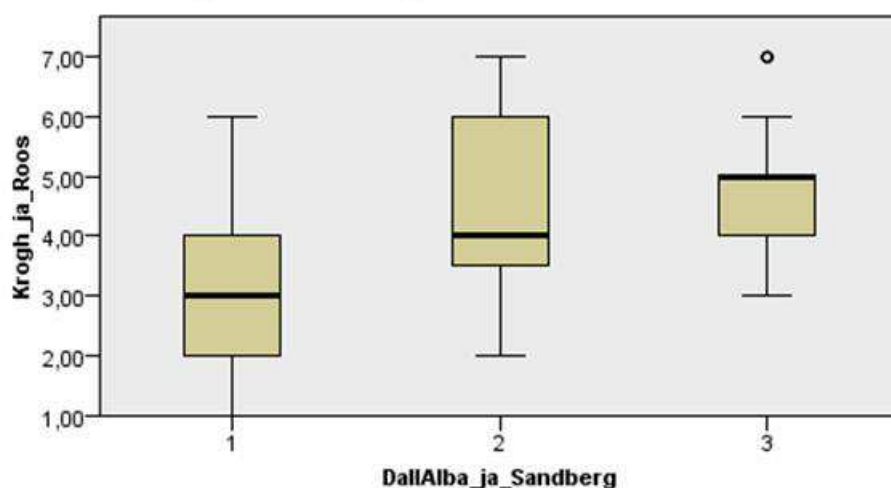
Teorian (Dall’Alba & Sandberg nn) mukaan työssä korostuu kumuloituvaa osaamisen hankintaa ja kontekstin oivaltamisen jälkeen käynnistyy osaamista laajemmin integroiva oppiminen. Myös Krogh ja Roos toteavat oppimisen alkuvaiheessa keskittyvän matalamman tasoisiin menetelmiin kuten matkimiseen, kopioimiseen, toistamiseen ja harjaantumiseen erilaisissa ympäristöissä. Tämän vaiheen jälkeen käynnistyy tiedon laajempi integrointi oman organisaation toimintaan.



Aikasarjagrafiikan lisäksi oppimisen mekanismeja tarkasteltiin tilastollisessa analyysissä. Krogh ja Roosin asteikon mukaisesti luokitellut työtehtävät esiintyivät aineistossa (n=78) normaalijakautuneesti. Kolmogorov-Smirnov –testin ja Shapiro-Wilk-testin perusteella voidaan olettaa oppimisen tapojen 2-5 olevan tutkitussa aineistossa normaalijakautuneita.

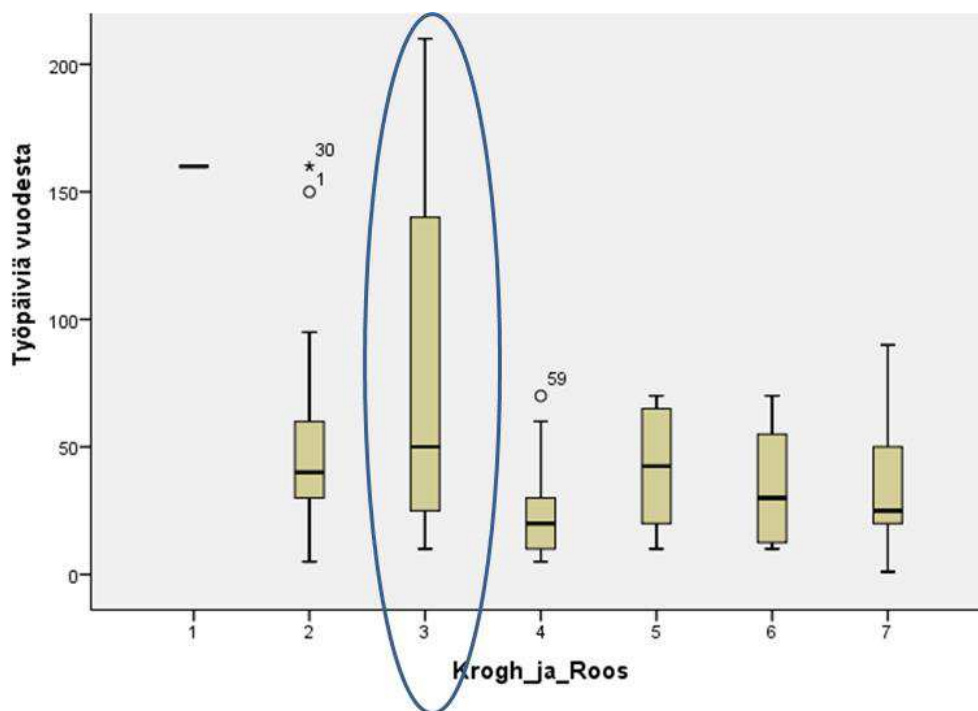


Riippumattomien otosten Kruskal-Wallis testissä vertailtiin Krogh ja Roosin ja Dall'Alba ja Sandbergin käyttämiä oppimisen mekanisme. Testin mukaan Dall'Alba ja Sandbergin luokkien välillä on tilastollisesti merkittävää eroa Krogh ja Roosin luokkien suhteen ($X^2(2,78)=15,139$, $p=,002$).

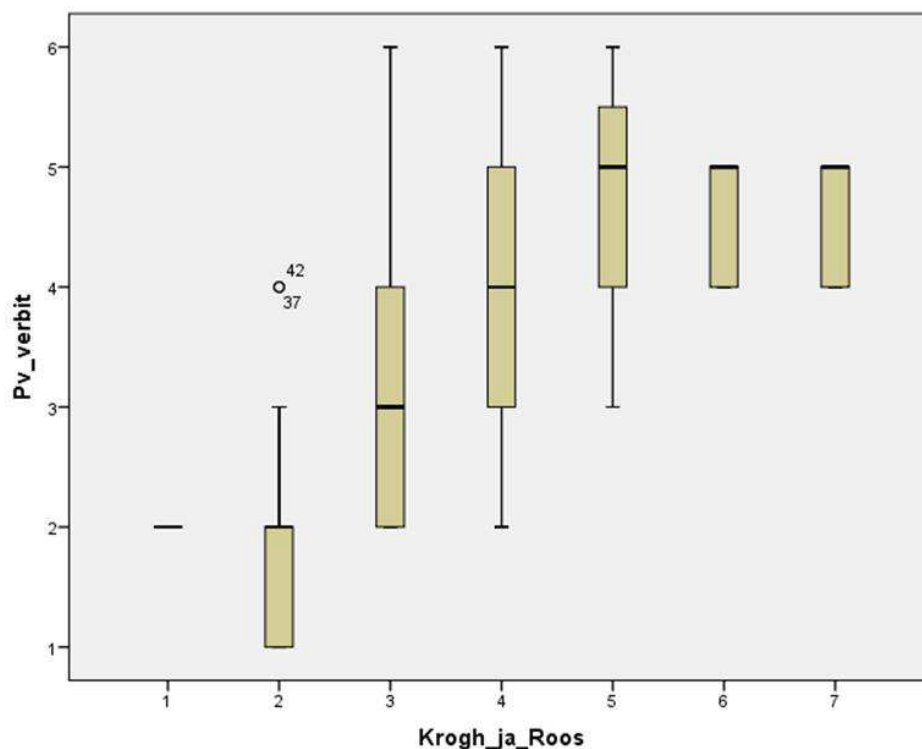


Oivallukset näyttäisivät syntyvän tilastollisesti korkeammissa Krogh ja Roosin luokissa. Tämän jälkeen vertikaalinen tietoja integroiva oppiminen toteutuu pääosin samalla tasolla kuin oivallukset. Krogh ja Roosin asteikolla tämä tarkoittaisi kokemusten toistamista erilaisissa ympäristöissä ja tiedon siirtämistä omaan työyhteisöön.

Kommunikatiivisen oppimisen mekanismi 3 eli vuorovaikuttaminen aiemmin opitussa kontekstissa on keskimäärin vuosittain eniten käytetty oppimisen tapa. Aikasarjassa mekanismin 3 vuosittainen kokonaismäärä päivinä muuttuu voimakkaasti vuosina 2003, 2006 ja 2009 ja korvautuu mekanismeilla 4 ja 5 (kokemusten toistaminen uusissa ympäristöissä ja uuden tiedon siirtäminen työyhteisöön). Mekanismit 1-3 ovat tiedon ja osaamisen kokoamista ja mekanismit 4-7 opitun siirtämistä eteenpäin. Mallissa 3 etsitään muutoskohtaa näiden mallien välillä. Siten mekanismin 3 vaihteluita selvitetään tarkemmin.



Kroghja Roosin oppimisen mekanismit näyttäisivät otettavan käyttöön sitä mukaan kun siirrytään käyttämään kehittyneempiä työn suorittamistapoja. Puolustusvoimien verbien kuvaama osaamisen perustaso (2 suorittaa ja 3 hallitse) vaihtuu oppimisen mekanismien käyttöönoton myötä tasolle 4 eli vuorovaikuttaa ja tasolle 5 eli toimii itsenäisesti. Jakaumien välillä havaittiin kuitenkin olevan tilastollisesti merkittävää eroa riippumattomien otosten Kruskal-Wallis testissä ($X^2(6, 78)=35,660, p<,001$).



Korrelaation havaittiin olevan keskivahvaa Krogh ja Roosin oppimisen mekanismien, työroolin (ammattilaisena vai asiantuntijana) ja ja työtehtävien (perus- tai t&k-tehtävä) välillä. Havainto on tilastollisesti merkittävä ($p < 0,001$, 2-suuntainen).

		Pv_verbit	Krogh_ja_Roos	Työtehtävien laji	Ammattilainen vai asiantuntija
Spearman's rho	Pv_verbit	Correlation Coefficient	1,000	,649**	,228*
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,045
		N	78	78	78
	Krogh_ja_Roos	Correlation Coefficient	,649**	1,000	,386**
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000
		N	78	78	78
	Työtehtävien laji	Correlation Coefficient	,228*	,386**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,045	,000	.
		N	78	78	78
	Ammattilainen vai asiantuntija	Correlation Coefficient	,448**	,421**	,035
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,763
		N	78	78	78

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Oppimisen mekanismien (Krogh ja Roos) käytössä havaittiin suuri vaihtelu pv verbien alueella 3-5 (hallitsee, vuorovaikuttaa, toimii itsenäisesti), jossa keskimääräinen työtehtävään käytetty aika on noin 25-55 työpäivää vuodessa. Pv verbien alueella 3-5 (hallitsee, vuorovaikuttaa, toimii itsenäisesti) näyttäisi tapahtuvan eniten kehitystä. Aineistosta poimittiin tarkempaa selvitystä varten pv verbien alue 3-5. Aineiston oletetaan jakautuvan kahteen kehitykseltä toisista poikkeavaan osaan.

Aineisto jaettiin kahtia aikasarjan mukaisesti. Jakokohtana on vuosi 2007. Ajankohta osuu nopean kehityksen alueen 2003-2007 takarajalle, kun jakokohta perustuu laadullisesti erilais-ten työtehtävien kokonaismäärään vuosittain. Kun tutkittua aineistoa tarkastellaan laadullisesti erilaisten työtehtävien kokonaismääränä vuosittain, Pv verbit jakavat tutkitun aikasarjan osiin, joissa jaksot 2007-2007 ja 2008-2012 poikkeavat toisistaan merkittävästi työtehtävien ja työ- tapojen eli pv verbien yhdistelmien suhteen. Mikäli vertailussa käytetään tehtävien kestoa päi- vinä eli toistoa, jakokohdat osuvat vuosiin 1999-2005 ja 2006-2013.

Mallien vertailuissa on oltava tarkkana. Krogh ja Roos 3 – vuorovaikuttaminen – on työpäivil- lä vertailtaessa aineistossa pitkäkestoissa työtehtävissä käytetty oppimisen mekanismi. Kroghja Roos 4 – kokemusten toistaminen erilaisissa ympäristöissä – on työtehtävienlajeja ja toimimista ammattilaisena ja asiantuntijana yhdistävä oppimisen mekanismi.

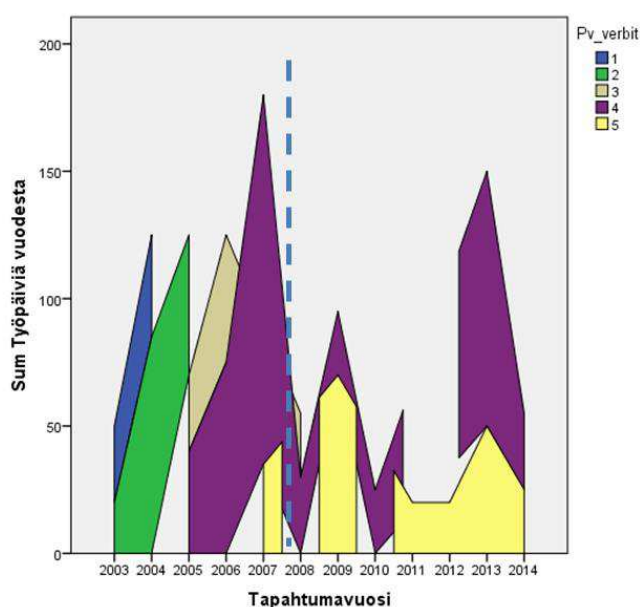
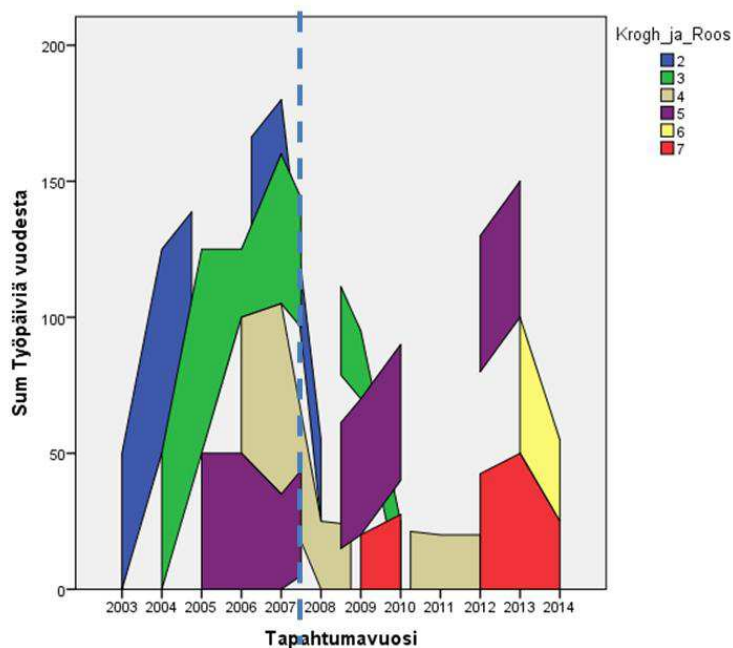
Krogh ja Roosin oppimisen mekanismeja testattiin mallin 2 muuttujia vastaan vuorotellen ja yhdessä Dall’Alba ja Sandbergin muuttujan luokkia vastaan. Varianssianalyysit ja regressio- analyysit tuottivat erilaisia tuloksia, mutta mikään tuloksista ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Lisäksi otoskoko vaikutti voimakkaasti tuloksiin. Aiemmin mallissa 2 todettiin muuttujien korrelaatioiden vaihtelevan otoskokojen ($n=33, 78, 96, 103$) välillä. Lineaarisella regressio- analyysillä tuotetut tulokset vaihtelivat vastaavalla tavalla ja mallien selitysaste muuttui pysy- en kuitenkin koko ajan alle 50 %. Parhaat tulokset saatiin jakamalla aineisto mallissa 1 käyte- tyn ammatti-muuttujan mukaisiin luokkiin. Kaksisuuntaisen varianssianalyysin selitettävänä oli mallin 1 tulokehitys ja selittäjinä mallin 2 muuttujat työtapo (verbit), työlaji (perustehtävä tai t&k) ja työrooli (ammattilaisena vai asiantuntijana) ja mallin 2 oppimisen mekanismi (Krogh ja Roos luokat). Mallin 1 ammatti-muuttujan mukaiset luokat sijoitettiin kovariaatiksi. Levernien virhevarianssi $F(19,13)=,961, p=,543$ takasi tulosten uskottavuuden jakaumien alu- een ollessa riittävän samansuuruinen. Muuttujien yhteisvaikutus oli tilastollisesti melkein merkitsevä (tosin p-arvo oli ,057) ja mallin selitysaste oli 80,3%. Mallien 2 ja 3 varianssi- ja regressioanalyyseissä toistui tulosten uskottavuus mallin 1 tulokehityksen ollessa selitettä- vä(p-arvo oli tilastollisesti merkitsevä). Jos sen sijaan selitettävänä oli mallin 2 työtehtävän pi- tuuden vaihtelu, varianssi- ja regressioanalyysin mallin selitysaste ei ollut tilastollisesti mer- kitsevä (p-arvo oli pienimmillään ,08 ja yleensä välillä ,1-6).

Mallin 3 muuttujia käytettiin selittämään työpäivän pituuden vaihtelua yhdessä mallin 2 selit- täjien kanssa. Mallista 2 puuttui mallin 2 aikasarjalle tyypillinen lineaarinen eteneminen muut-

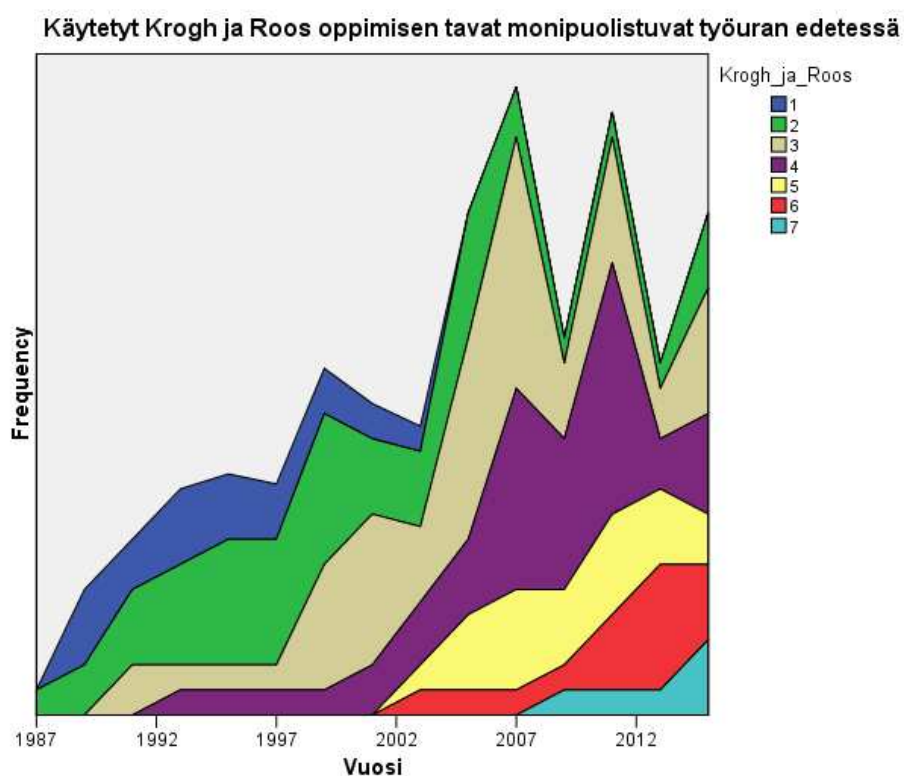
tujien välillä. Mallin 2 muuttujat esiintyivät testien mukaan aineistossa satunnaistettuina ja osalla oli yhtä suuri tilastollinen todennäköisyys päätyä otokseen. Ilmiötä kuvattiin oppimisyksikön (n=33) aikana toteutuneina nopeina siirtymisinä työtehtävissä, työskentelytavoissa, työrooleissa ja työtehtävään käytetyn työajan vaihteluun päivinä. Siten tutkitut jaksot vuodet 2003-2007 ja 2007-2014 poikkesivat toisistaan muuttujien vaihdellessa, ja vertailuja ei voitu tehdä varianssianalyysillä jaksojen välillä, mutta ei myöskään jaksojen sisällä. Muuttujien vaihtelu jaksojen sisällä oli voimakasta ja varianssianalyysien virhetermien varianssi pysyi vain joillain yhdistelmillä sallituissa rajoissa. Näissä tapauksissa muuttujien yhdysvaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevää, vaikkakin kiinnostavaa. Samat tulokset pystyttiin tuottamaan esitystavaltaan selkeämmällä aikagrafiikalla.

Krogh ja Roosin ja Dall’Alba ja Sandbergin muuttujilla tarkasteltaessa tunnistettiin muutos oppimisen noustessa korkeammalle tasolle. Muutosta pystyttiin selittämään verrattaessa työroolin, työlahin ja työtavan muuttumista ammatillisesta asiantuntijaksi, toimimista perustehtävissä ja t&k-tehtävissä ja toimimista tehokkaammilla työskentelytavoilla kuten vuorovaikuttamalla ja itsenäisellä toiminnalla. Kun tapa tehdä työtä kehittyi, rinnalla kehittyivät myös käytetyt oppimisen mekanismit.

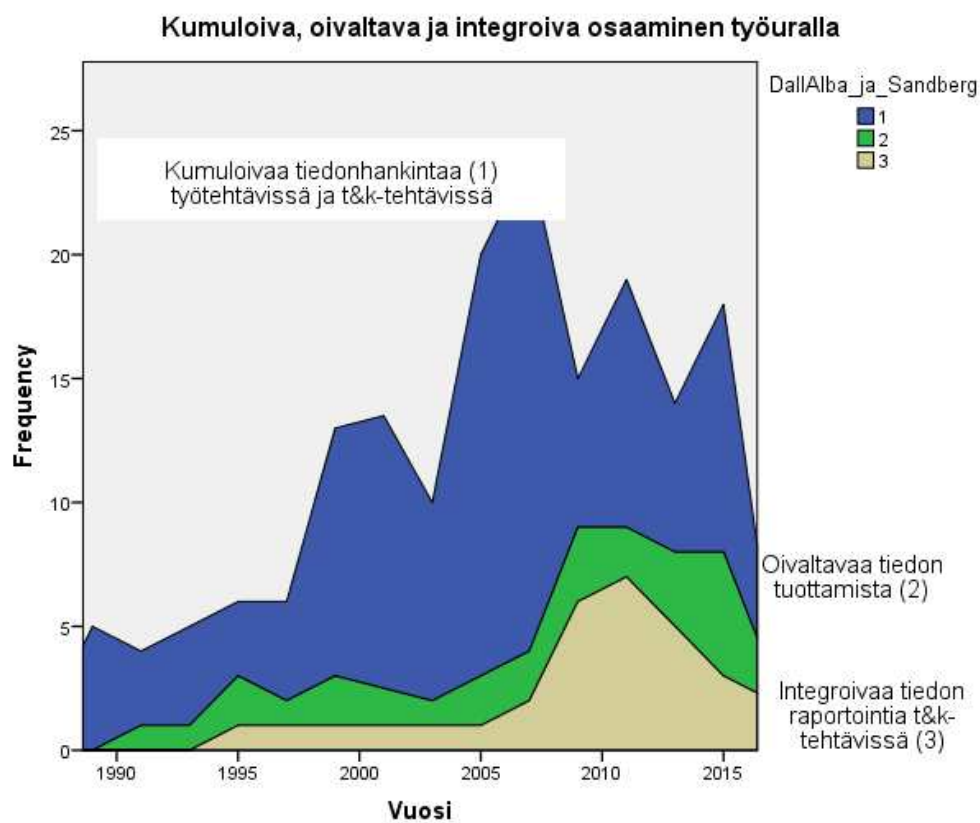
Mallissa 2 pohdittiin, miten kehitystä pystytään kuvaamaan aikasarjana. Vuosien 2003-2014 (n=33) aikana oppiminen oli nopeaa ja vaihtelevaa ja samoin oppimisen mekanismien käyttö vaihteli voimakkaasti. Tätä kehitystä pystyttiin kuvaamaan aikasarjalla, jossa suuremmat työkokonaisuudet näyttäisivät käyttävän vaihtelevia työskentelymenetelmiä. Kun yksi työkokonaisuus päättyy ja seuraava alkaa, työskentely vaihtelee tiedon kumulatiivisesta keräämisestä oivaltamiseen ja tiedon integroivaan raportointiin. Näiden jaksojen toistuminen voisi selittää, miksi oppimisen menetelmien käyttö ei ole normaalijakautunutta ja mallista ei löydy vahvaa selittäjää työssä oppimisen ilmiöille ja oppimiseen liitetyille muuttujille. Muutoskohta näyttäisi kuitenkin olevan vuosien 2007-2008 välissä. Tällöin toteutui organisaatiomuutoksia, joiden jälkeen työskentelytapa muuttui sopeutuen uuteen tilanteeseen. Selittäjänä oppimisen muutokselle eivät siten olisikaan yksilön oppiminen vaan työstä saadut kokemukset.



Kiinnostavana havaintona pidettiin puhtaan ammatillisen osaamisen toistamista pääasiassa työuran alkuvaiheessa. Matkivan ja kopioivan oppimisen määrä sekä oppiminen vuorovaikuttamalla vahvistuivat siirryttäessä uuteen työhön 2000-luvun vaihteessa. Oppiminen toistamalla kokemuksia erilaisissa ympäristöissä ja opitun siirtäminen työyhteisöön vahvistuivat 2010-luvun lähestyessä. Omien sisäisten käsitysten muutos toteutui 2010-luvun jälkeen ja saattaa liittyä merkittävimpiin työtehtäviin kuten aiemman tiedon raportointiin ja tässä yhteydessä syntyneeseen sisäiseen ymmärrykseen. Tutkimus- ja kehittämistehtävissä (3) yleisimmät oppimisen tavat olivat vuorovaikuttaminen, kokemusten toistaminen erilaisissa ympäristöissä ja syntyneen uuden osaamisen siirtäminen työyhteisöön. T&k-tehtävissä toteutui myös tuotetun tiedon vaikutus organisaatio tietämykseen (Krogh & Roos taso 7).



Kumuloivaa ja integroivaa tiedon tuottamista esiintyy eniten t&k-tehtävissä, seuraavaksi eniten työtehtävissä. Tiedontuottaminen lisääntyi voimakkaasti vuoden 1998 ja 2004 jälkeen.



Dall’Alba ja Sandberg käyttämässä luokittelussa oppimisen tavat kumuloimalla, oivaltamalla ja integroimalla eivät ole aineistossa normaalijakautuneita, toisin kuin normaalijakautunut Krogh ja Roos-oppimisen tavat. Tämä vaikeutti vertailuja

Työtehtävissä ja t&k-tehtävissä esiintyvissä oppimisen tavoissa näyttäisi korreloivan samanaikaisesti kumuloiva oppiminen (Dall’Alba & Sandberg 1) ja matkiva, kopioiva, vuorovaikuttava ja opittuja uusissa tilanteissa toistava oppiminen (Krogh & Roos 2-4). Samoin intergoiva oppiminen (Dall’Alba & Sandberg 3) näyttäisi korreloivan kokemuksia uusissa ympäristöissä toistavan oppimisen, tietoa organisaatioon siirtävän ja omia sisäisiä käsityksiä muuttavan oppimisen kanssa (Krogh & Roos 4-6).

Oivaltava oppiminen ja syvemmän kontekstuaalisen ymmärryksen syntyminen (Dall’Alba & Sandberg 2) näyttäisi edellyttävän laajasti kaikkia Krogh ja Roos esittämiä oppimisen menetelmiä kopioimisesta vuorovaikuttamiseen, toistamiseen uusissa ympäristöissä ja tiedon siirtämiseen omaan organisaatioon ja omien sisäisten käsitysten muuttamiseen asti. Siten voitaneen olettaa että oivaltava oppiminen on työläin ja vaikein oppimisen vaihe.

Aineistosta saattaisi päätellä, että tiedon kumuloitumisen voimakas esiintyminen ja toisaalta syntyneen tiedon integroiminen ja raportoiminen eivät ole yhtä paljon ajattelua ja osaamisen syntymistä työllistäviä vaiheita kuin oivaltaminen ja etenkin kontekstuaalinen oivaltaminen. Voitaneen siten olettaa, että Dall’Alba & Sandberg –mallin oivaltava oppiminen (2) on ratkaisevassa asemassa ammattilaisen sisäisessä muutoksessa asiantuntijaksi.

Krogh ja Roos on todettu noudattavan normaalijakautuneisuutta. Dall’Alba ja Sandberg-luokitus ei noudata normaalijakautuneisuutta aineistossa. Koska mallien välillä havaittiin yhteys, korrelaatiota testattiin aineistossa. Sekä Pearsonin että Spearmanin korrelaatiokerroin ilmoittivat korrelaation olevan suuruusluokkaa 0,45-0,46 korrelaation olevan merkittävää p-arvolla 0,01 (2-suuntainen).

Tämän jälkeen testattiin Krogh ja Roos –mukaisten oppimisen menetelmien korrelaatiota työuran aikaiseen tulokehitykseen. Oppimisen menetelmien on todettu korreloivan työtehtävien laadullisen kehittymisen kanssa. Korrelaatio työuran tulotason kehittymisen kanssa oli positiivinen korrelaatiokertoimen arvolla 0,557 p-arvon ollessa merkittävä tasolla 0,01 (2-

suuntainen). Dall'Alba ja Sandberg-mallissa korrelaatio tulotasoon oli 0,295 korrelaation ollessa merkittävä p-arvolla 0,01 (2-suuntainen).

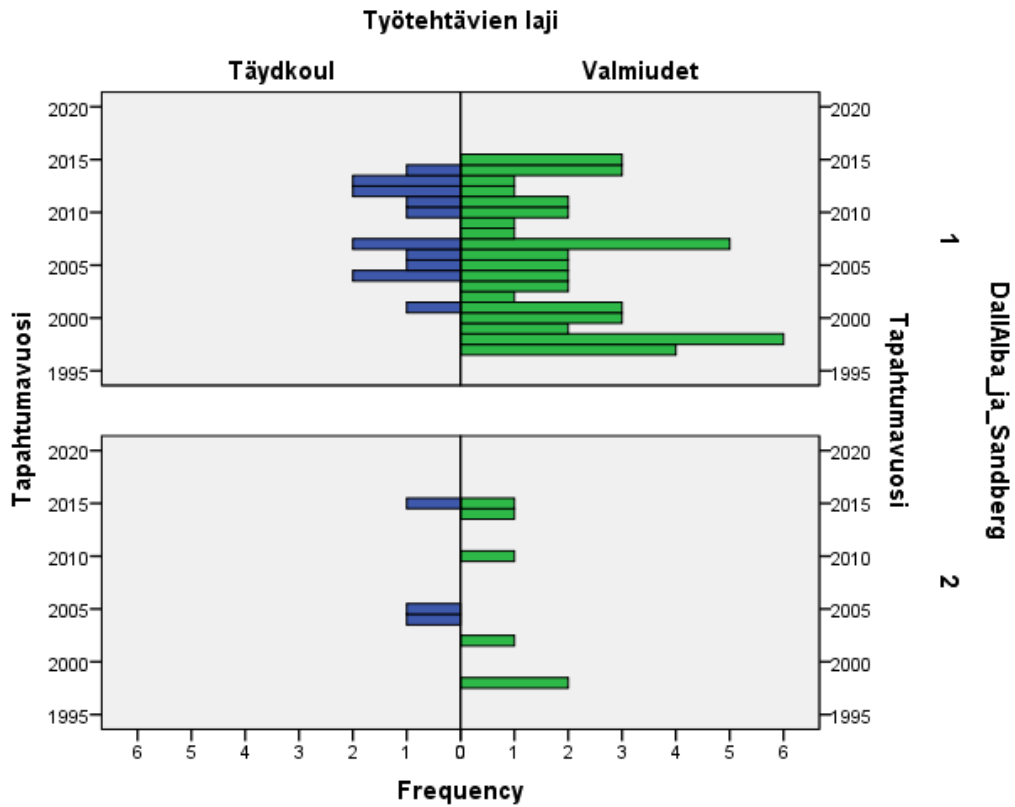
Testattu työntekijä oli arvioinut toteutuneita työtehtäviä myös käyttämällä puolustusvoimien verbejä. Testattaessa verbien ja tulotalon välistä korrelaatiota havaittiin merkittävää korrelaatiota p-arvolla 0,01 (N173) (Pearsonin positiivinen korrelaatio 0,5 ja Spearmanin 0,54). Puolustusvoimien käyttämät verbit korreloivat tasolla 0,64 Krogh ja Roos-oppimisen menetelmien kanssa ja tasolla 0,44 Dall'Alba ja Sandberg kumuloivan, oivaltavan ja integroivan oppimisen kanssa (sig< 0,01).

Tuloksista voidaan päätellä puolustusvoimien käyttämien verbien ilmentävän ammattilaisen kehittymistä työtehtävissä asiantuntijaksi. Ammattilaisen oppimisen taso voidaan selvittää arvioimalla hänen käyttämiään verbejä kuvaamaan työtehtäviä, hänen käyttämiään oppimisen tapoja ja hänen tapaansa eritellä tiedon hankintaa, oivaltamista ja hankitun sisäisen ymmärryksen integroimista työtehtäviin.

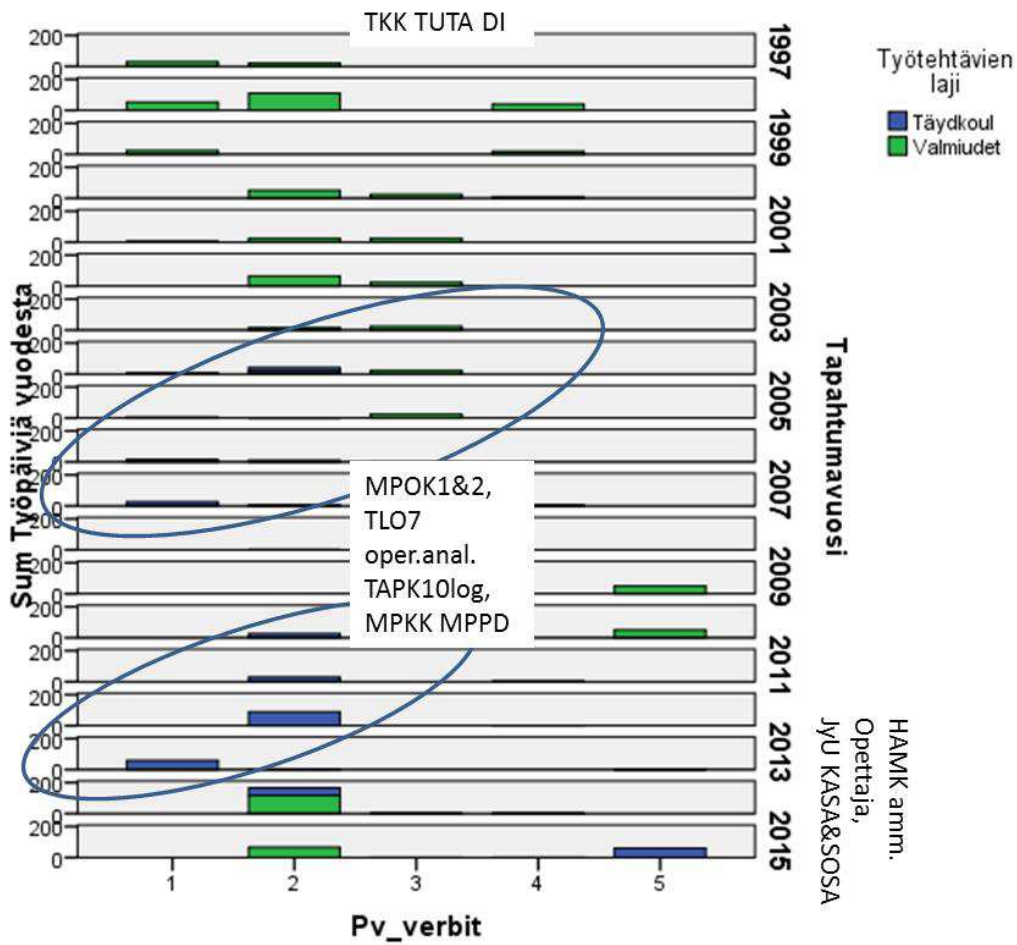
6.6 Malli 4 valmiuksien hankinta työssä kehittymistä varten

Tässä tutkimuksen kvantitatiivisen osuuden neljännessä vaiheessa selvitetään, miten tutkimuksen lähdeaineistona käytettävät arkistoidut työtapaukset selittävät muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi täydennyskoulutuksen ja omaehtoisen kouluttautumisen ja työyhteisön ulkopuolella toteutuvan verkottumisen tapahtumissa. Perustehtävään (työ) ja tutkimus- ja kehitystehtäviin (T&k) liittyvät muutostehtävät (täydennyskoulutus, muut vastaavat tehtävät) ja valmiuksien hankkiminen (opinnot, verkottuminen) voivat edistää työuraa. Tapahtumamäärät ovat lähteneet yleisesti nousuun astuttaessa nykyisen työnantajan palveluksen vuonna 1999, toisen kerran vuonna 2004 ja kolmannen kerran vuonna 2009.

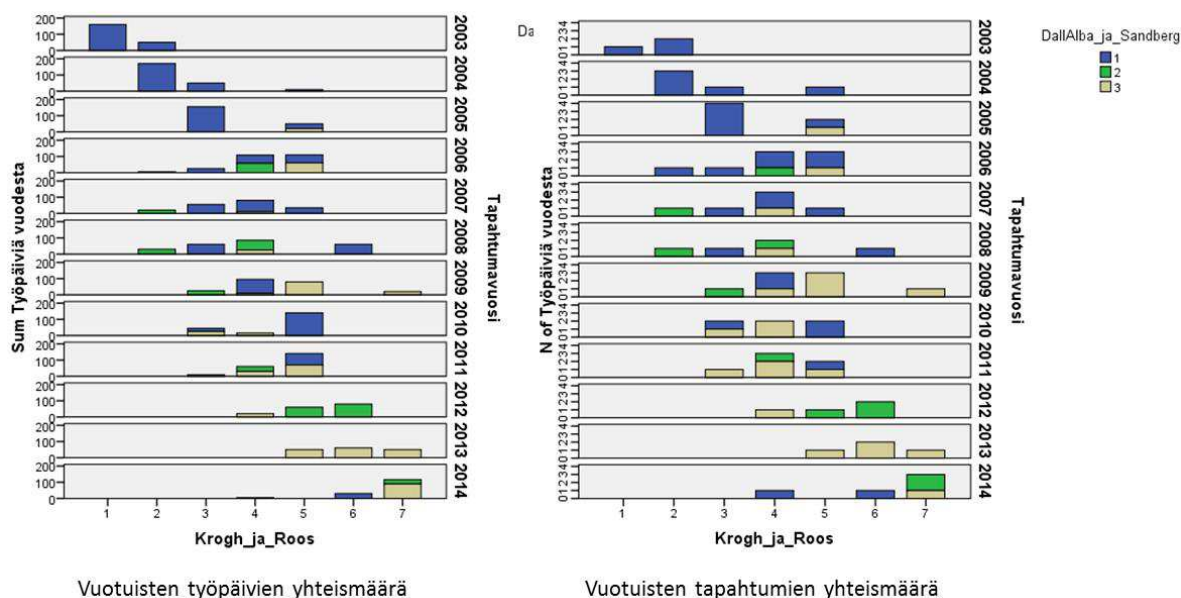
Täydennyskoulutus ja erityisesti omaehtoinen kouluttautuminen tuottavat tutkitun arvion mukaan oivalluksia ja valmiuksia, jotka tukevat etenemistä työssä. Aiemmin oli todettu vuosina 1999-2003 toteutuneen tapahtumia, jotka mahdollistivat työn muuttumisen nopeasti vuosina 2005-2007. Tutkittu työntekijä oli hankkinut omaehtoisesti pääosan valmiuksista, jotka syntyivät ennen vuotta 2004.



Työnantajan täydennyskoulutus ajoittuu vaiheisiin, jotka vahvistavat syntyvää kontekstuaalis-
ta oivaltamista ja muutosta työskentelytavoissa ja työroolissa.



Työssä kehittyminen toteutuu vahvimmin vaiheissa, joissa oivaltaminen muuttaa työskentelytapoja ja siirtää ammattilaista asiantuntijan suuntaan. Vertailtaessa Krogh ja Roosin luokittelua ja Dall’Alba ja Sandbergin luokittelua toisiinsa havaitaan, että sekä työskentelytavat että syvällinen ymmärtäminen lähtivät muuttumaan samanaikaisesti vuoden 2007 tienoilla. Koska puolustusvoimien verbit korreloivat Krogh ja Roosin kanssa, ja toisaalta myös työroolin (ammattilainen tai asiantuntija) kanssa, voidaan tuloksena todeta, että oivaltaminen muutti työroolia, työn toteutustapaa ja käytettyjä oppimisen mekanismeja. Näitä kolmea muuttujaa ei pystytä erottamaan toisistaan mutta pystytään osoittamaan, että ne liittyvät toisiinsa. Oivaltaminen Dall’Alban ja Sandbergin teorian mukaisesti keskittyy hyvin lyhyeen ajanjaksoon kun taas muut muuttujat ovat tasaisesti jakautuneet tutkitulle ajanjaksolle. Myös on todettu, että muut muuttujat lähtevät kehittymään samanaikaisesti vuoden 2007 tienoilla. Siten on hyvin perusteltua esittää, että pyrkimys oivaltamisen vahvistamiseen on edellytys ammattilaisen kehitymisessä asiantuntijaksi. Kaaviossa havaitaan myös, että oivaltaminen syntyi pitkäkestoisissa työtehtävissä, kuvissa vertaillaan työtehtävien yhteismäärää ja työtehtäviin käytetyn työajan yhteismäärää. Vaikka kaavioissa havaitaan joitain eroja, oivaltamisen ajankohdassa on ilmeisesti päästy keskittymään vain joihinkin pitkäkestoisiin työtehtäviin.



Oivaltaminen ei välttämättä synny yksinomaan työtehtävien vaikutuksesta. Esimerkiksi Sydänmaanlakka liittyy yksilön kehittymiseen organisaation älykkääksi toimijaksi hyvin monia valmiuksia. Ammattilaisen tai asiantuntijan osaaminen liittyy paitsi puolustusvoimien myös Sydänmaanlakan käyttämiin verbeihin ja käsitteisiin, joita käytetään kuvatessaan asiantuntijan kehittymistä älykkäässä organisaatiossa. Käsitteitä ja verbejä voidaan liittää aineistoon kor-

vaamaan käytettyjä puolustusvoimien verbejä (6 erilaista valittua verbiä) arvioitaessa tutkitun organisaatioyksikön kehittyneisyyden vaihetta. Aivan samoin kuin tässä tutkimuksessa on toteutettu malleissa 2 ja 3, vastaavat mallit kuvaavat täsmällisesti, miten oppiminen välittyy työtehtävissä ja missä vaiheessa organisaation kehittäminen on parhaillaan.

Sydänmaanlakan käyttämä kriteeristö sisältää osaamisen kuvailua, joka jakautuu tietojen ja taitojen kuvailuun, tahdon kuvaamiseen ja kommunikaation kuvailuun.

Id	Osaamisen kuvailu		
	Tiedot ja taidot		Tahtotilan kuvailu
4	Osaaminen	2	Haasteet
5	Ammatillisuus	8	Tavoitteellisuus
13	Ongelmien käsittelykyky	34	Innostuneisuus uudesta
15	Suoritusaso	57	Positiivisuus
30	Ongelmien ratkaisu	69	Muutosvalmius
37	Arvostettu asiantuntija		
45	Tavoitteiden ja toimenpiteiden konkretisoiminen		
48	Suoritusavoitteiden selkeys		Kommunikaation kuvailu
49	Asioiden tekeminen paremmilla tavoilla	12	Vakuuttavuus asioissa
51	Haastavien tehtävien delegointikyky	11	Päätösten mukaan toimiminen
52	Onnistumisten organisointi	14	Vastuunkanto
58	Osaamisen tunnistaminen	21	Selkeä viestintä
59	Tavoitteiden saavuttaminen	23	Esiintymisen vakuuttavuus
61	Pedagogia	24	Ajatusten vaihto
64	Parhaansa yrittäminen	27	Puolesta puhuminen
65	Kehittämiskykyisyys	28	Voimakas ja myönteinen vaikutus

67	Tunnistan esteitä muutoksen tieltä	29	Tilanteen hallinta
70	Uusissa tilanteissa toimiminen	31	Palautteen hyödyntäminen
71	Alan asiantuntijuus	32	Ajatusten vaihto
72	Näkökulmien uudistaminen	33	Palautteen anto
73	Vaihtoehtojen kehittäminen	36	Verkosto organisaation sisä- ja ulkopuolella
76	Ongelmien moniselitteisyys	38	Tunnen työni kannalta tärkeitä ihmisiä
77	Kokonaisuuksien näkeminen	39	Käytän luottamustoimia ja asiantuntijatehtäviä oman verkostoni rakentamiseen
78	Ongelmien erittely	40	Esiintyminen seminaareissa
79	Asioiden käsittely johdonmukaisesti	44	Vuorovaikutussuhteiden hahmottaminen
80	Asioihin paneutuminen syvällisesti	62	Säännöllisyys keskusteluissa
87	Vienti päätökseen (loppuun)	63	Palautteen antaminen
88	Haasteellisuus	66	Muutokseen sitouttaminen
95	Tehtävien hallitseminen	68	Kommunikointi saavutuksista

Kokeneen ammattilaisen ja kokemattoman mutta korkeakoulukoulutetun asiantuntijan vuorovaikutus laajentaa molempien osaamista ja tuottaa päätöksentekijälle vaihtoehtoja. Päätöksentekijän, asiantuntijan ja ammattilaiset perinteiset roolit ylittävä vuorovaikutus ja integroitunut asiantuntijuus tuottaa organisaation kehittämisen kannalta parhaat tulokset (Sydänmaanlakka). Asiantuntija voi olla nuori, teknisesti korkealle koulutettu ja ammattilainen voi olla oman organisaation tilannemallit ja suunnittelun tarpeet syvällisesti ymmärtävä. Asiantuntijat käyttävät osaamistaan ongelmien perusteellisen hahmottamiseen ja ymmärtämiseen. Ennakoimattomissa muutostilanteissa arvostetaan kykyä tunnistaa säännönmukaisuuksia ja yhdistää ongelmien esittäminen, rajoitteiden huomioiminen, kontekstin monipuolinen kuvaaminen, edellisten keskinäisriippuvuudet ja näkemykset vaikutuksista yli ammattialarajojen.

Päätöksentekijän, ammattilaisen ja asiantuntijan vuorovaikutteinen toisilta oppiminen, ajattelua ohjaavien mallien ja päättelyketjujen esiin nostaminen ja ammattialarajojen ylitys kehittää ammattilaisesta asiantuntijaa. Kouluttautumisessa vahvistetaan kykyä kuvata ja suunnitella sekä ennakoita tilanteiden kokonaisuutta. Suunnittelun tasona on operatiivisen tason suunnittelu. Kouluttautuminen kehittää ajattelun ja osaamisen rajojen ylittymistä. Taustalla vaikuttavat oppimisen, kasvun ja kehityksen teorialat. Teoriaosan perusteella ei ole osoitettavissa vain yhtä sovellusosan kohdealueen kattavaa teoriaa ja lähestymistapaa. Teoriaosa ei voi korostaa yksilön oppimista, koska ajattelun rakenteiden kehittämisen sijaan harjoituksessa vahvistetaan kykyä tunnistaa tilanteita ja toimintavaihtoehtoja vuorovaikutteisesti. Teoriaosa ei myöskään voi korostaa yhteisöllistä oppimista, koska harjoituksessa jokainen toimija nostaa esiin ja laajentaa omaa osaamistaan ammattirajojen ulkopuolelle. Teoriaosa ei myöskään ole aikuiskoulutusta, koska oppiminen, kasvu ja kehitys toteutuvat työssä ja työnantajan arvostamisessa osaamisissa. Teoriaosa ei myöskään ole täydennyskoulutusta, koska oppiminen tapahtuu aidoissa työtilanteissa.

Siltala (2004) kuvaa ammattilaisen itsensä toteuttajaksi ja asiantuntijan itsensä kehittäjäksi. Työelämässä oppimisessa haasteena on integroida kummankin ammattiryhmän osaaminen, laajentaa omaa osaamista ja ylittää osaamisalueiden rajat. Päätöksentekijät, ammattilaiset ja asiantuntijat toimivat omissa tehtävissään, oman tehtävänkuvauksen mukaisesti, mutta kykenevät tulkitsemaan tietojaan työelämän erilaisiin konteksteihin. Tämä kyky muuntaa omaa osaamistaan työelämän tilannemallien mukaisesti tukee toimintakyvyn säilyttämistä ja ammattilaisten vaiheittaista kehittymistä asiantuntijoiksi omalla ammattialallaan sekä laajemman näkemyksen syntymistä. Vastaavasti asiantuntijat oppivat soveltamaan korkeakoulukoulutuksen tuottamia malleja, joilla monimutkaisia ongelmatilanteita jäsennetään. Siltalan (2004) ja Julkisen (2008) kuvaukset työelämästä ja asiantuntijuudesta edellyttävät erilaisten valmiuksien hankkimista oman työuran jatkuvuuden takia. Mielestäni voidaan todeta asiantuntijuuden arkipäiväistyneen ja ammattilaisilta edellytettävän tietojen ja taitojen lisäksi monipuolistuvaa asiantuntijuutta sekä kykyä ajatella erilaisten mallien mukaisesti.

Ammattilaisen osaamisen kasvu ja kehitys on usein esitetty portaittain syvenevällä mallilla. Dall’Alba on pitkään tutkinut oppimista työpaikoilla ja asiantuntijoiden kouluttamista. Dall’Alba ja Sandberg (2006, 399-401) esittävät ammatillisen kehittymisen etenevän samanaikaisesti horisontaalasti integroituvina tietoina ja taitoina eli ammattialan asiantuntijuutena ja vertikaalasti kumuloituvina kokemuksina ja syvenevänä ymmärtämisenä. Ajan myötä kumu-

loituva, kasvava ja kehittyvä kontekstuaalinen oivaltaminen ja ymmärtäminen tuottavat asiantuntijuutta. Nimenomaan syvällinen ymmärtäminen erottaa kasvussa ja kehityksessä asiantuntijat ammattilaisista.

Dall’Alban ja Sandbergin kuvaus ammattilaisen muuttumisesta asiantuntijaksi vaikuttaa monin eri tavoin sovellusosassa tuotettavaan harjoitukseen. He (em., 401) toteavat koulutuksessa edellytettävän käytännöstä syntyvää laajaa ymmärrystä. Lisäksi edellytetään oman osaamisen tason esiin nostamista ja ammattialan rajanylitysten näkyväksi tekemistä (em., 403). Edelleen koulutuksessa on harjaannuttava toiminnan kriittiseen pohtimiseen (em., 404). Uusissa tilanteissa asiantuntijoiden on muutettava ratkaisumallejaan ja ammattilaisten tuotettava tietoa toiminnan rajoituksista ja asiantuntijoiden mallien käyttökelpoisuudesta. Toiminnan kriittinen pohtiminen tuottaa uutta tietoa ja useita näkökulmia verrattuna alkuperäiseen malliin, sen oletamuksiin ja käytettyihin suunnittelun arvioihin. Dall’Alba ja Sandberg (em., 406) toteavat tuloksena tuotettavan kokemukseen perustuvia syveneviä taitoja (horisontaalinen integraatio) ja toiminnan ymmärtämiseen perustuvia vaihtoehtoisia ratkaisutapoja (vertikaalinen aikaa myöten integroitava laajempi osaaminen).

6.7 Yhteenveto kokonaismallista

Aineiston käsittelyä edeltää aineistoon tutustuminen. Tilastollisen analyysin ohjelman grafiikkaominaisuudet voivat tuottaa kaksitasoisia kaavioita, joissa tarkastellaan samanaikaisesti kuuden muuttujan yhteisvaikutuksia. Grafiikka tutustuttaa aineistoon ilman tilastollisten ohjelmien käyttämiä parametrisia ja ei-parametrisia käsittelysääntöjä ja odotusarvoja. Grafiikka auttaa selvittäessä, mikä on oman aineiston luonne ja mitä siitä pitäisi ymmärtää. Tällöin tilastollista analyysiä ei tarvitse käyttää aineiston esitestaamiseen muutoin kuin selvittäessä normaalisuuden, korrelaatioasteen, autokorrelaation, lineaarisuuden ja jatkuvuuden, satunnaisuuden ja jakaumien samanlaisuuden vaatimuksia tutkittujen muuttujien luokissa.

Tutkimuksen ensimmäisen vaiheen aineistossa käsiteltiin aikasarjaa, jossa jokaiselle vuodelle 1987-2015 oli kirjattu yli aseittain aikasarjan suuntaisesti pääasiassa kasvava tulokehitystapahtuma (muuttuja). Muuttujaa ryhmiteltiin kolmella eri tavalla, koulutuksen, ammatin ja työnantajan vaihdosten mukaisesti. Ryhmittelevät muuttujat kasvoivat aikasarjan suuntaisesti korkea-asteen koulutusta, ammattia ja arvostettua työnantajaa kohti. Muuttujien vertailua varten oli selvitetty viiteryhmiä, jotka kattoivat aikasarjan ja olivat verrannollisia ryhmittelevien

muuttujien laatueroihin. Kaikki muuttujat olivat visuaalisesti todettavissa kasvaviksi aikasarjan mukaisesti, mikä yksinkertaisti aineistoon tutustumista ja tilastollisesti merkitsevien testien valintaa ja toteuttamista. Aineistosta tunnistettiin muuttujan ammattilainen lohko, jossa syntyy eroavaisuutta käsiteltyyn aineistoon. Lohko jakaa koko aineiston kahteen osaan, sekä oman tulokehityksen että viiteryhmät. Lohkolle ei löydy ensimmäisessä osassa käsitellystä aineistosta selittäjää, kun muut käsitellyt osat voidaan selittää. Muiden osien selittäjiä ovat yleisen yhteiskunnallisen kehityksen ja tutkimuksen teoriaosan lisäksi tilastolliset testit ja niiden perusteella tuotetut pätevät päättelyt.

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa edellytettiin käytettävän yhteiskunnallista kehitystä selittävää sosiologista aineistoa kuten viiteryhmien tilastoituja tietoja. Tutkimuksen toinen osa on käsittelytavaltaan yksinkertaisempi kuin ensimmäinen osa, mutta tilastolliset tarkastelut edellyttivät perusteellisempaa muuttujien tuntemusta. Tutkimuksen toisessa osassa lähtökohtana on ensimmäisen osan tulos, jossa todettiin ammatin ja ammatissa kehittymisen olevan merkittävin tulokehitystä selittävä tekijä. Toisessa osalla aineisto perustuu aikasarjaan, jossa yksittäiselle vuodelle kohdistuu laadullisesti erilaisia työtapauksia. Kuitenkin aineistosta purkautuu pois autokorrelaatiota aiheuttava aikasarja, koska tutkittavana ovat vuosittain vaihtelevat erilaiset työtapaukset. Tapauksille on ilmoitettu määrällinen kokonaissumma, joka perustuu osuuteen yksittäisten vuosien tehtäväkuvauksessa mainituista töistä. Vuosittaisten tapahtumien yhteismäärä on moninkertainen verrattuna tutkimuksen ensimmäiseen osaan ja tapahtumien oletetaan kumuloituvan joillekin vuosille, ammatillisen arvostuksen tai asiantuntijuuden lisääntyessä.

Tässä tutkimuksessa mallin 1 aineisto oli aikasarja, josta purettiin autokorrelaatio muuttamalla aikasarja vuoden 2015 nykyarvoon. Tämän jälkeen aineisto jaettiin osiin $n=173$, 147, 103, 96, 78 ja 33. Jakoperusteena oli tilastografiikasta havaitut muutospaikat kuten vuodet 1999, 2004 ja 2007 sekä 2012. Osiin jakaminen toteutettiin poistamalla vastaava määrä havaintoja aikasarjan alkupäästä vuodesta 1987 lähtien. Syntyneet aikasarjat kuvasivat vuosia 1987-2016 ($n=173$, kaikki tapahtumat), 1998-2016 ($n=147$, kaikki tapahtumat), 1995-2016 ($n=103$, työtehtävät 1, 2 ja 3 eli perustehtävä, t&k-tehtävä ja täydennyskoulutus), 1988-2016 ($n=96$ tehtävät 1 ja 2), 1997-2016 ($n=78$ tehtävät 1 ja 2) ja 2003-2015 ($n=33$ tehtävät 1 ja 2).

Mallissa 1 tutkittiin aineistoja $n=173$ ja $n=147$ ja muuttujia tulokehitys, koulutus, ammatti ja työnantaja. Selitettävänä muuttujana oli tulokehitys. Mallin 1 kaikki muuttujat olivat lineaari-

sesti tai portaittain kasvava aikasarja. Tilastollisen analyysiohjelman grafiikka tuotti aineistosta kaavioita, joista oli helppo päätellä tapahtumien eteneminen. Normaalijakauma muodostui aikasarjan mukaisesti, joten katkokohdat kuten havaintojen puuttuminen tulokehityksen noin 38-45.000 kohdalta paljasti mallista tarkennettavan potentiaalisen muutoskohdan. Tähän muutokseen sijoittui vain yksi jakauma, joka yhdisti normaalijakauman muita osia.

Malli 1 toteutettiin pääosin tarkastelemalla aineiston muuttujien normaalijakautuneisuutta, korrelaatiota ja jakaumien vertailtavuutta. Aineisto ryhmiteltiin kolmen muuttujan luokkiin, joita syntyi 8 erilaista. Lisäksi aineistossa käytettiin viittä vertailuryhmää, joten vertailtavia jakaumia oli yhteensä 13. Jakaumat jakautuivat kolmeen ryhmään. Yhdessä ryhmässä oli 9 jakaumaltaan samaa luokkaa. Toisessa ryhmässä oli 3 jakaumaltaan samaa luokkaa. Yksi luokka jäi yhdistämään kahta aiempaa ryhmää, jotka sijoittuivat tulokehityksessä (mallissa 1 selitettävä muuttuja) ylä- ja alakvartiiliin. Ryhmien väliin jäävä luokka oli kiinnostava, koska luokan jakauma ulottui alemman ryhmän alakvartiilin alaosaan asti ja ylemmän ryhmän yläkvartiiliin asti. Kiinnostavalla luokalla oli siten jakauma, joka oli siltana ammattilaisen siirtyessä alemmasta tuloluokasta ylempään tuloluokkaan.

Mallin 1 tuloksena ammattilaisen kehittämisessä asiantuntijaksi oli tutkimuksen kohdentaminen muutokseen, jossa ammatista ”suunnittelija” siirrytään ammattiin ”erikoissuunnittelija”. Entinen suunnittelija osallistuu tutkimus- ja kehittämishankkeisiin erikoissuunnittelijan tehtävässä ja ammattilaisen roolissa. Työskentely on siirtymäaikaa ammattilaisen roolista asiantuntijan rooliin, koska suunnittelijalla ei ollut työtehtävään edellytettävää tutkintoa. Hänet oli palkattu perustuen työhakuilmoituksessa edellytettyyn työkokemukseen ja loppuvaiheessa oleviin opintoihin. Työskentely toteutui samanaikaisesti ammattilaisen roolissa perustehtävissä, asiantuntijan roolissa t&k-tehtävissä ja ammattilaisen roolissa t&k-tehtävissä. Mallin 1 tuloksena pohdittiin asiantuntijuutta kohti siirtävän kokemuksen syntyvän työskenneltäessä erilaisten työkokonaisuuksien rajapinnalla, aiemmassa ja uudessa roolissa. Kiinnostavaa on, mistä kokemuksista syntyy oppiminen uuteen asiantuntijan rooliin. Tämä kehitys ei paljastunut mallin 1 käyttämistä muuttujista selitettäessä poikkeavaa jakaumaa, joka ilmeni vain tarkasteltaessa muutoksia ammattien välillä. Muutokset koulutuksen ja työnantajan luokissa vertautuivat muihin käytettyihin viiteryhmiin tai yleiseen yhteiskunnalliseen kehitykseen tai työuran alkuvaiheiden normaaliin vaiheittaiseen etenemiseen.

Tutkimuksen toisessa osassa on yksi lineaarisesti aikasarjan mukaisesti kasvava muuttuja, joka kuvaa aikasarjassa tapahtuvaa ammattinimikkeen muutosta ammattilaisesta (suunnittelija) asiantuntijaksi (erikoissuunnittelija). Tutkimuksen toisen osan muut ryhmittelijät eivät ole lineaarisesti kasvavia muuttujia, vaan työtehtäviä on luokiteltu tapauskohtaisesti. Tutkittavaa henkilöä on pyydetty valitsemaan jokaista arkistosta poimittua työtehtävää parhaiten kuvaavat muuttujan arvot.

Käytettyjä työtä ja työssä kehittymistä kuvaavia muuttujia on neljä. Yksi muuttuja kuvaa työtehtävän luonnetta joko ammattilaisen tietotaitoon perustuvana tai asiantuntijan teoreettiseen osaamiseen perustuvana. Tämä muuttuja on peilikuva muuttujalle, jossa työtehtävä luoteltiin ammattilaisen tai asiantuntijan virkanimikkeen mukaisesti. Tarkoituksena on vertailla, toteuttaako asiantuntija (virkanimike) asiantuntijan vai ammattilaisen tehtäviä. Kolme muuta muuttujaa luokittelevat työtehtäviä. Yksi luokitteleva muuttuja kuvaa työtehtävän luonnetta (perustehtävä, t&k-tehtävä, muu työtehtävä kuten täydennyskoulutus, työn ulkopuolella toteutuva työssä tarvittavia valmiuksia kehittävä tehtävä kuten opinnot). Kaksi jäljelle jäävää muuttujaa kuvaavat työssä tapahtuvaa oppimista ja työuran muutoskohtia. Näitä muuttujia vertailemalla tunnistetaan, missä vaiheessa työtehtävät monipuolistuvat: uran edetessä vai osaamisen edetessä.

Tutkimuksen toisessa osassa käsitellään myös puolustusvoimien verbejä, jotka ovat perustana tehtävien luokittelussa ja osaamisen tunnistamisessa. Tarkoituksena on selvittää, miten perusosaamista kuvaavat verbit ja asiantuntijan kehittyntä osaamista kuvaavat verbit toistuvat erityyppisissä työtehtävissä. Mikäli valtaa ja vastuuta sisältävät verbit toistuvat esimerkiksi vain t&k-tehtävissä samanaikaisesti tehtävien vastatessa ammattilaisen tehtäviä, tehtävät edellyttävät esimerkiksi laaja-alaista käytännön töiden ymmärtämistä ja monimutkaisten vuorovaikutussuhteiden hahmottamista. Mikäli verbit kuvaavat perusosaamista, t&k-tehtävät ovat esimerkiksi käytännönläheisten ongelmien parissa työskentelyä.

Tutkimuksen toisen osan pääasiallisena tavoitteena on selvittää, mitkä muuttujista ovat keskenään vertailukelpoisia. Normaalijakautuneita muuttujia, joiden varianssi on sama ja joilla on sama keskiarvo tai keskiluku, voidaan käyttää vertailtaessa työtehtävien määrällisten ja laadullisten muutosten ajoittumista. Mikäli työuralta tunnistetaan muutoskohta, jonka suhteen työtehtävät muuttuvat ammattilaisen tehtävistä asiantuntijan tehtäviksi, tutkimus voi edetä oppimisen tavan muutokseen tämän muutoskohdan ympärillä.

Aiemmin on tunnistettu, että kiinnostavia vuosia ovat vuodet 1999-2009. Vuodesta 2006 alkaen oma tulokehitys ylittää vertailuryhmien tulokehityksen. Vuoteen 2007 saakka oma tulokehitys oli vertailuryhmien tulokehityksen alapuolella. Todennäköisin omaan tulokehitykseen vaikuttava tapahtuma tai tapahtumat tunnistetaan tältä ajanjaksolta. Lisäksi tunnistettiin, että ammattiin liittyvät tapahtumat ja ammatin vaihdokset korreloivat vahvimmin tulokehityksen kanssa.

Tutkimuksen toisen osan analyysi etenee ensin perustehtävien (työ) ja t&k-tehtävien selvittämiseen. Tehtävistä selvitetään, tunnistetaanko ammattilaisen viran vaihtuminen asiantuntijaksi, tunnistetaanko ammatillisten tehtävien vaihtuminen asiantuntijatehtäviksi, tunnistetaanko perustehtävien vaihtuminen t&k-tehtäviksi, toteutuvatko muutokset samanaikaisesti ja tapahtuuko työssä muun tyyppisiä siirtymiä ammattilaisen kehittyessä asiantuntijaksi.

Mallissa 2 tutkittiin aineistoja $n=103$, $n=96$ ja $n=78$ ja muuttujia työn keskimääräinen toteutusaika, työn laji, työn suoritustapa (verbi) ja työrooli (ammattilaisena tai asiantuntijana). Selitettävänä muuttujana olivat työn keskimääräinen toteutusaika, edellisen havaintojen määrä (N) ja tulokehitys. Mallin 2 muuttujat eivät muodostaneet aikasarjoja. Ei-parametrisella testauksella todettiin muuttujan työn laji järjestyksen esiintyvän satunnaisessa järjestyksessä (One-Sample Runs Test, $n=78$, 32 toistoa, S.E. 4.150, $Z = -1,427$, $p = ,154$ (2-suuntainen)) ja muuttujan työn keskimääräinen toteutusaika esiintyvän satunnaisessa järjestyksessä (One-Sample Runs Test, $n=78$, 36 toistoa, S.E. 4.282, $Z = -,719$, $p = ,472$ (2-suuntainen)) ja muuttujan työrooli esiintyvän satunnaisessa järjestyksessä (One-Sample Runs Test, $n=78$, 34 toistoa, S.E. 3,814, $Z = -,255$, $p = ,798$ (2-suuntainen)). Lisäksi muuttujan työn laji luokat perustehtävä ja t&k-tehtävä esiintyvät aineistossa todennäköisyyksillä 0,5 ja 0,5 (One-Sample Binomial Test, $n=78$, 30 toistoa, S.E. 4,416, $Z = -1,925$, $p = 0,054$ (2-suuntainen)).

Mallissa 3 tutkittiin mallien 1 ja 2 aineistoja sekä aineistoa $n=33$. Selittäviä muuttujia olivat kommunikatiivisen oppimisen mekanismi sekä kumuloiva ja integroiva oppiminen. Selitettävänä muuttujana olivat mallin 2 muuttujat.

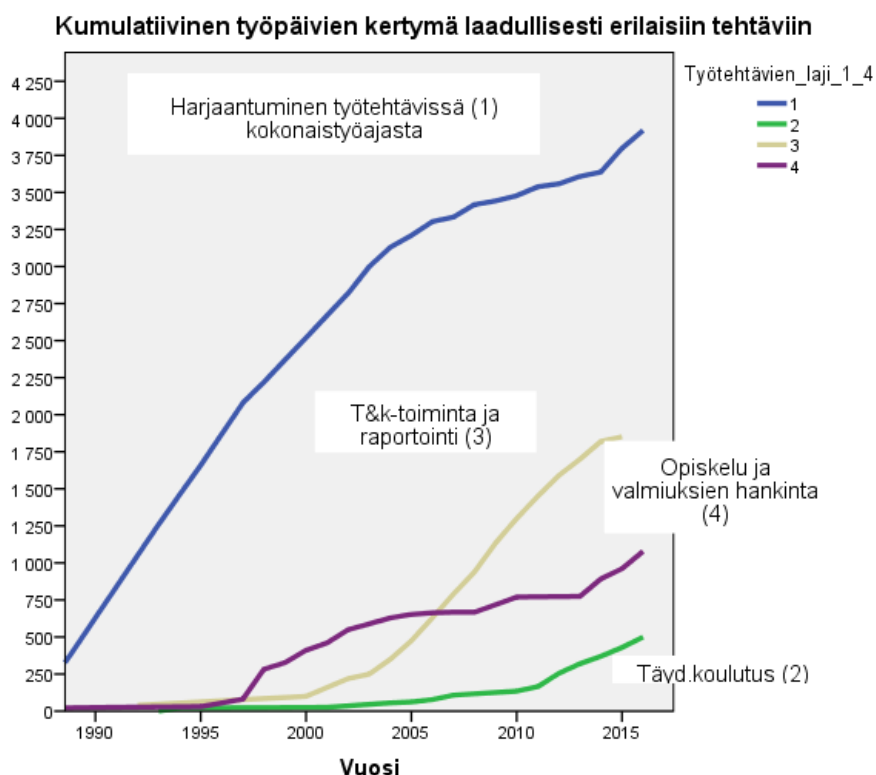
Mallissa 4 tutkittiin kompetenssien muodostumista. Selittävinä muuttujina olivat Syvänmaanlakan () esittelemät muuttujat, jotka käsittelivät työn ilmentämiä valmiuksia. Selitettävänä muuttujana oli kumuloiva ja integroiva oppiminen.

Työuran aikana on havaittavissa selvä muutos toiminnallisista työtehtävistä kehitystoimintaan. Toiminnallisten työtehtävien ja työssä harjaantumisen osuus painottuu työuran alkuvaiheessa ja t&k-toiminta nykyisen työnantajan työtehtävissä. Työtapahtumien kvantitatiivisessa analyysissä arvioitiin työn vaihtelevuutta vuositasolla nykyisen työnantajan työtehtävissä. Analyysissä todettiin kokonaisajasta käytettävän 50 % harjaantumiseen työnteossa, 25 % uutta tietoa tuottaviin hankkeisiin ja raportointiin sekä kansainväliseen tiedonhankintaan ja 25 % koulutukseen joko työnantajan täydennyskoulutuksessa, omaehtoisessa valmiuksien ylläpidossa ja uusien valmiuksien hankinnassa sekä verkottumisessa.

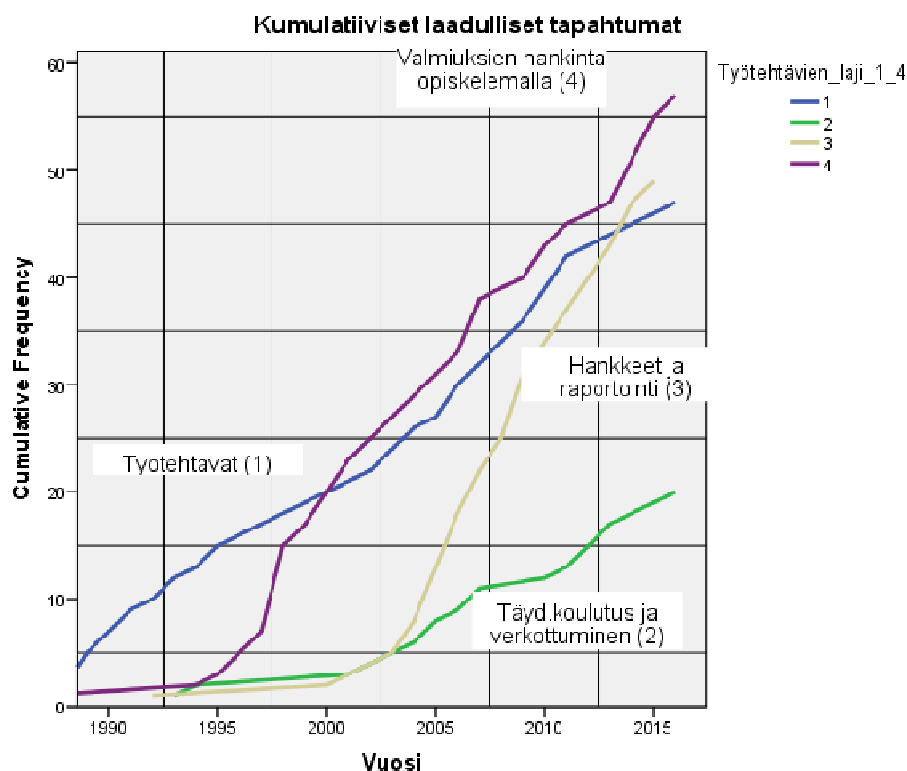
	Vuodet 1987-2015 yht.	Vuodet 1999-2015
Työtehtävät	2/3 työajasta	1/3 arkistotapahtumista ja 50 % työajasta
T&k-tehtävät	1/3 työajasta	1/2 arkistotapahtumista ja 1/4 työajasta
Kouluttautuminen	1/6 kokonaisajasta	<1/5 arkistotapahtumista ja 1/4 työajasta

Työtapahtumien kvalitatiivisessa analyysissä todettiin laadullisesti erisisältöisistä työtapahtumista kohdistuvan 1/4 harjaantumiseen työtehtävissä, 1/4 uutta tietoa tuottaviin hankkeisiin ja raportointiin sekä tiedonhankintaan, 1/3 laadullisesti erilaisista tapahtumista kohdistuvat valmiuksien hankintaan omaehtoisessa kouluttautumisessa, kielitaidon ylläpitämisessä ja verkottumisessa, sekä 1/8 työnantajan järjestämään täydennyskoulutukseen.

Työtehtävien määrällinen ja laadullinen analyysi poikkesivat toisistaan. Määrällinen analyysi voidaan esittää työtapahtumisen kumulatiivisena kehittymisenä työuran aikana. Kuviossa t&k-toiminnan osuus kokonaistyöajasta kasvaa vuoden 2005 jälkeen. Täydennyskoulutuksen osuus kokonaistyöajasta on vähäistä vuoteen 2010 saakka, joten työnantajan järjestämän koulutuksen merkitys t&k-toiminnalle ei välttämättä ole merkittävää. Sen sijaan omaehtoinen opiskelu ja valmiuksien hankinta käynnistyy noin 5 vuotta ennen t&k-toiminnan osuuden kasvua kokonaistyöajasta. Siten voitaneen ajatella valmiuksien hankinnan edeltävän työtehtävien monipuolistumista.



Laadullinen analyysi kuvaa työtehtävissä harjaantumisen (1) korostuvan työuran alussa. Omaehtoinen kouluttautuminen (4) käynnistyy vuonna 1998 ja jatkuu koko työuran ajan. Työnantajan täydennyskoulutus (2) käynnistyy samanaikaisesti t&k-toiminnan (3) kanssa. Laadullisten tapahtumien ajoittumisesta voitaneen päätellä valmiuksien hankinnan edeltäneen työtehtävien laadullista muutosta noin 5 vuodella. Täydennyskoulutuksen kvantitatiivinen kokonaismäärä oli pienempi kuin mitä laadullisesti erilaisten tapahtumien kokonaismäärä ilmentää alkaen vuodesta 2004. Siten täydennyskoulutuksen tuottamien erilaisten tapahtumien voitaneen olettaa liittyvän t&k-toiminnassa tarvittaviin valmiuksiin.

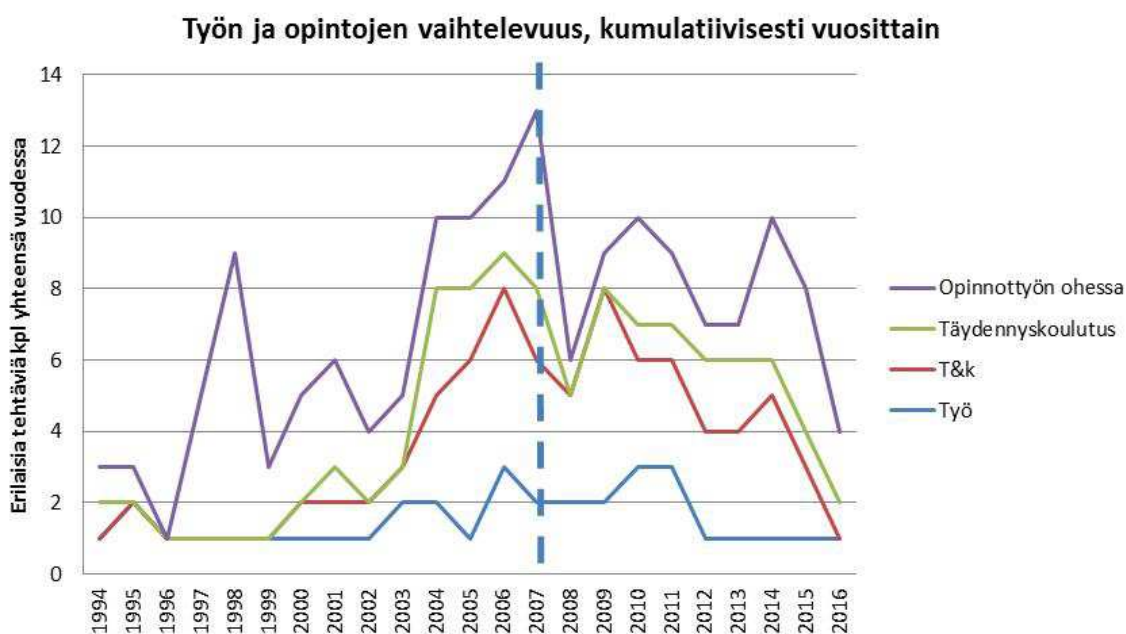


Työtehtävien määrällisesti monipuolistuva muutos ajoittui vuosiin 2005-2010. Valmiuksien hankinta käynnistyi voimakkaana alkaen vuodesta 1998. Työtehtävien laadullisesti monipuolistuva muutos käynnistyi vuoden 2003 jälkeen. Tutkitussa tapauksessa siirryttiin vuoden 2004 syksyllä osaston sisällä sektorilta toiselle. Työtehtävät vuoteen 2004 saakka olivat liittyneet teollisuudessa hankittuihin ICT-valmiuksiin. Työtehtävät vuoden 2004 syksystä alkaen liittyivät valmiuksiin, jotka hankittiin opiskelemalla vuosina 1998-2004 (TKK TUTA / tekniikan ylioppilas).

Tutkitun työuran ajalta voidaan havaita vuosien 1987-2003 tehtävien painottuneen ICT-alalle ja tukeutuneen teollisuuden työkokemukseen ja käytännön osaamiseen. Samanaikaisesti ICT-tehtävien vielä jatkuessa käynnistyivät ylimmän korkeakouluasteenopinnot. Nämä opinnot pehdyttävät tyypillisesti mallipohjaiseen ajatteluun, kokonaisuuksien hallintaan ja harjaannuttavat osaamisen integrointiin. Toinen merkittävä muutos on vuosina 1997-2001 toteutunut virkamiesenglannin nosto ylimmälle tasolle (vuoden 2001 arvosana 7, nykyinen 5) ja vuosina 2000-2011 toteutuneet kansainväliset työtehtävät. Siten työuran käytännön osaamiseen painottuneiden ICT-taitojen voitaneen ajatella kuvaavan kehittymistä ammattilaisena. Muutoksen asiantuntijaksi voitaneen ajatella käynnistyneen 1998 korkea-asteen opintojen alkaessa, voimistuneen 2000-luvun vaihteessa kielitaidon parantuessa ja vahvistuneen vuodesta 2005 alkaen.

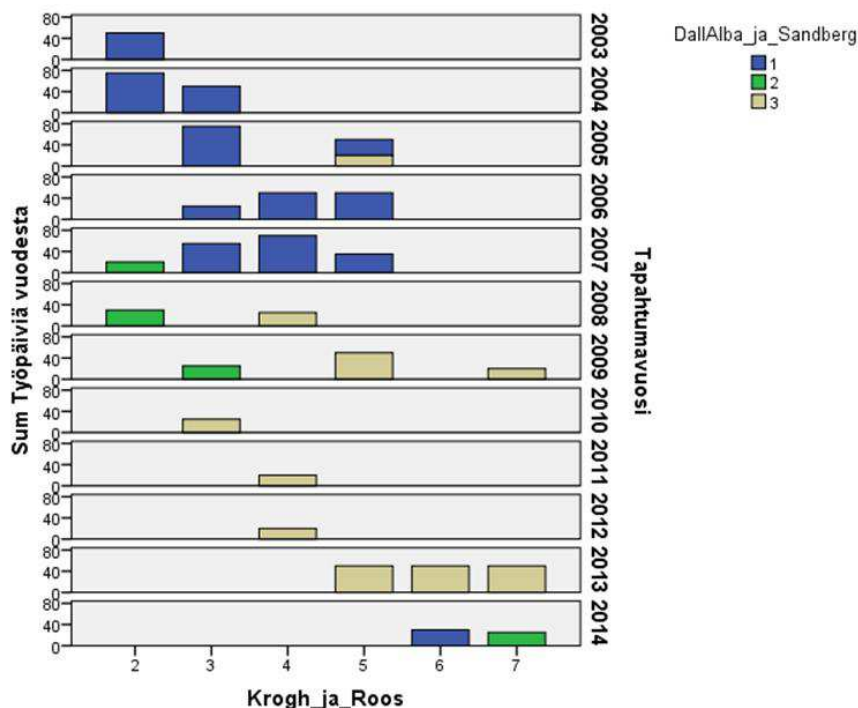
Työnantajan vaihtuminen teollisuudesta valtionhallintoon 1999 ei näyttäisi korreloivan työtehtävien laadullisen muutoksen kanssa. Koulutuksen vaihtuminen 1998 insinööristä tekniikan ylioppilaaksi korreloi ammatin vaihtumisen kanssa, mutta tämän voitaneen olettaa liittyvän samanaikaiseen ammatin vaihtumiseen. Tutkinnon (DI) läpäiseminen vuonna 2010 ei näyttäisi vaikuttavan työtehtävien laadulliseen muutokseen.

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa todettiin oman tulokehityksen ylittävän vertailuryhmien tulokehityksen jaksolla 2006-2015. Laadullisesti monipuolisten työtapauksien yhteismäärä on koholla vuosina 2004-2006-2007. Samanaikaisesti työn ulkopuolella toteutuvien valmiuksien hankinta saavuttaa korkeat tapahtumamäärät. Todennäköisesti kaikilla näillä tapahtumilla on yhteys toisiinsa, mutta yhteyksien selvittäminen olisi erittäin haasteellista.



Työssä kehittyminen toteutuu vahvimmin vaiheissa, joissa oivaltaminen muuttaa työskentelytapoja ja siirtää ammattilaista asiantuntijan suuntaan. Vertailtaessa Krogh ja Roosin luokittelua ja Dall’Alba ja Sandbergin luokittelua toisiinsa havaitaan, että sekä työskentelytavat että syvälinen ymmärtäminen lähtivät muuttumaan samanaikaisesti vuoden 2007 tienoilla. Koska puolustusvoimien verbit korreloivat Krogh ja Roosin kanssa, ja toisaalta myös työroolin (ammattilainen tai asiantuntija) kanssa, voidaan tuloksena todeta, että oivaltaminen muutti työroolia, työn toteutustapaa ja käytettyjä oppimisen mekanisme. Näitä kolmea muuttujaa ei pystytä erottamaan toisistaan mutta pystytään osoittamaan, että ne liittyvät toisiinsa. Oivaltaminen Dall’Alban ja Sandbergin teorian mukaisesti keskittyy hyvin lyhyeen ajanjaksoon kun taas muut muuttujat ovat tasaisesti jakautuneet tutkitulle ajanjaksolle. Myös on todettu, että muut

muuttujat lähtevät kehittymään samanaikaisesti vuoden 2007 tienoilla. Siten on hyvin perusteltua esittää, että pyrkimys oivaltamisen vahvistamiseen on edellytys ammattilaisen kehitymisessä asiantuntijaksi.

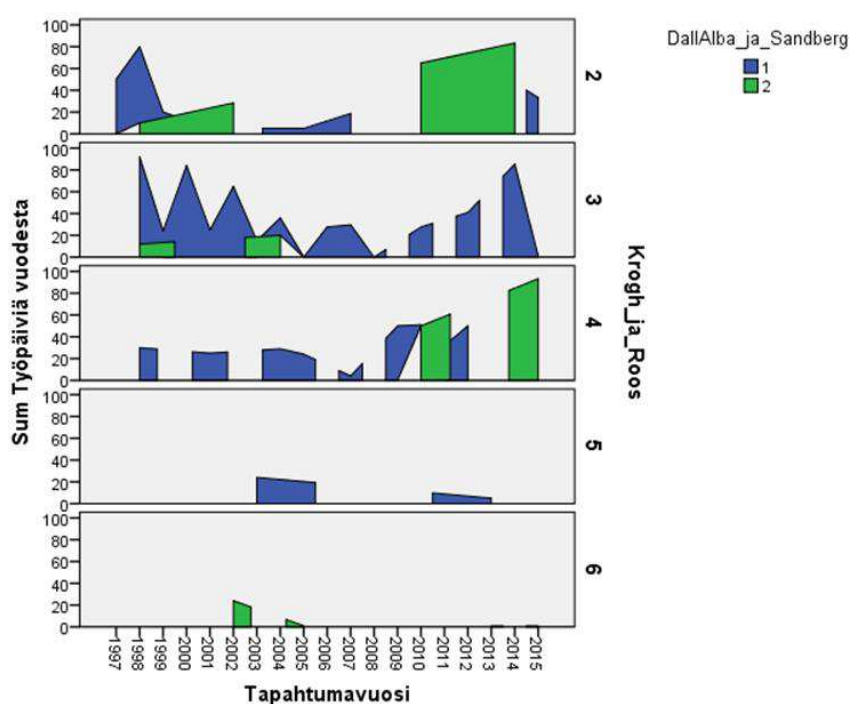


Kvantitatiivinen mallintaminen soveltuu erinomaisesti työssä oppimisen tutkimiseen, mikäli käytettävissä on pitkä aikasarja ja vertailuryhmiä koulutuksen, ammatin ja työnantajan mukaisesta tilastollisesta kehityksestä. Vertailuissa voidaan tunnistaa vaiheet, jotka poikkeavat yleisellä yhteiskunnallisella vaiheella selitettävästä kehityksestä. Työtehtävät voidaan luokitella muuttujilla, jotka valitaan tutkimuksen näkökulmasta. Muuttujat voivat kuvata luottamista, verkottumista, vuorovaikutusta tai tässä tutkimuksessa tarkoitettua muutosta ammattilaisesta asiantuntijaksi ja tähän muutokseen sisällytettävistä ilmiöistä. Sydänmaanlakan mittaristo sisältää useita erilaisia näkökulmia työntekijän kehittymiseen työnantajan arvostamassa kontekstissa, jotka voivat korvata tässä tutkimuksessa käytettyjä puolustusvoimien verbejä eli työn tekemistä kuvaavaa sanastoa.

Tämän tutkimuksen kontekstina oli työnantaja ja eteneminen työnantajan tarjoamalla työuralla, joten tutkimukseen ei sisällynyt kasvatustieteen näkökulmaa sisäiseen identiteetin muutokseen. Silti voitaneen olettaa, että sisäinen muutos käynnistyi vasta oivaltamisen jälkeen ja oivaltamista havaittiin vuonna 2007 ja 2013. Ensimmäinen oivaltaminen syvensi senhetkistä osaamista, toinen oivaltaminen siirsi asiantuntijaa uudelle alueelle, josta esimerkiksi tämän loppuraportin näkökulmat ja tutkimusmenetelmät ovat esimerkkinä.

Kasvu ja kehitys ammattilaisesta asiantuntijaksi perustuu oppimisen teorioiden mukaisesti oman kontekstin syvälliseen ymmärtämiseen. Ymmärryksen syntyminen edellyttää oivaltavaa oppimista, mikä liittyy edeltävään tietojen ja taitojen kumuloitumiseen. Kuten teoria kuvaa, kaikki tietoa ja taitoja kumuloivat työntekijät eivät koe oivaltavaa vaihetta, jossa oma nykyinen konteksti avautuu laajemmin ja syvemmin. Mikäli oivaltavaa vaihetta ei synny, tiedot ja taidot jatkavat syvenemistään, mutta tuloksena ei ole syvenevää ymmärrystä vaan laajemmat pintatiedot.

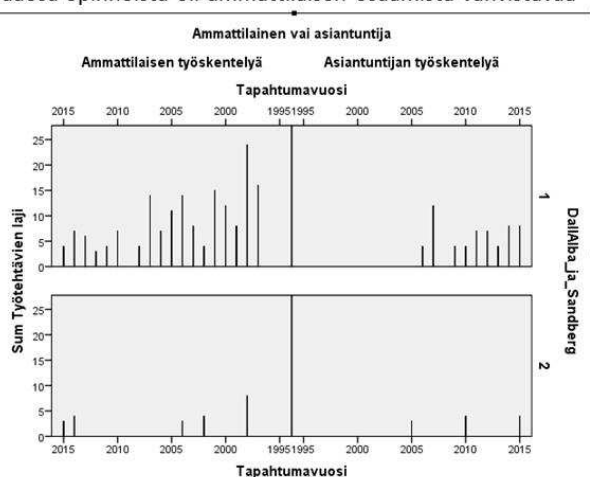
Tämä kehitys oli havaittavissa tutkitussa aineistossa vuotta 2007 edeltäneestä tietojen ja taitojen hankinnanvaiheesta. Siinä asiantuntija pysyi ammattilaisen roolissa ja kumuloi tietoja ja taitoja yhä syvällisemmin. Vasta vuonna 2007 toteutuneen oivaltamisen jälkeen asiantuntijan työt, työskentelytavat ja työrooli lähtivät kehittymään, samoin käytetyt oppimisen mekanismit ja osaamisen integroituminen työnantajan arvostamiin kohteisiin. Kehityksellä on merkitystä työnantajalle, joka ottaa palvelukseen siviiliyhteiskunnan kouluttamia asiantuntijoita ja hyödyntää heitä omassa kontekstissaan. Kontekstin syvä ymmärtäminen tehostaa työntekijöiden käyttöä ja edistää samalla työuraa. Täydennyskoulutus ja omaehtoinen valmiuksien hankkiminen ”seuraavaa työtehtävää varten” tuottavat yhteisvaikutuksena kumuloivaa ja oivaltavaa oppimista ja siirtävät työntekijän osaamista yhä syvemmälle tasolle. Kumuloiva ja oivaltava oppiminen syntyvät osana tavallisimpia vuorovaikutustapoja, matkimalla, toistamalla opittua ja saamalla kokemuksia erilaisista ympäristöistä.



Oivaltaminen ei välttämättä synny yksinomaan työtehtävien vaikutuksesta. Esimerkiksi Sydänmaanlakka liittyy yksilön kehittymiseen organisaation älykkääksi toimijaksi hyvin monia valmiuksia. Ammatilaisen tai asiantuntijan osaaminen liittyy paitsi puolustusvoimien myös Sydänmaanlakan käyttämiin verbeihin ja käsitteisiin, joita käytetään kuvatessaan asiantuntijan kehittymistä älykkäässä organisaatiossa. Käsitteitä ja verbejä voidaan liittää aineistoon korvaamaan käytettyjä puolustusvoimien verbejä (6 erilaista valittua verbiä) arvioitaessa tutkitun organisaatioyksikön kehittyneisyyden vaihetta. Aivan samoin kuin tässä tutkimuksessa on toteutettu malleissa 2 ja 3, vastaavat mallit kuvaavat täsmällisesti, miten oppiminen välittyy työtehtävissä ja missä vaiheessa organisaation kehittäminen on parhaillaan.

Täydennyskoulutuksen ajoitus työuralla ja koulutuksen sisältö kannattaa suunnitella työuran vaiheen näkökulmasta. Mikäli samanaikaisesti voidaan arvioida ammatilaisen tai asiantuntijan työroolia, työskentelymenetelmiä ja oppimisen mekanisme, hänelle voidaan synnyttää parhaiten työntekoa vahvistavia valmiuksia.

Pääosa opinnoista oli ammatilaisen osaamista vahvistavaa



Ajatusten vaihto
Haasteellisuus
Haasteet
Kehittämiskykyisyys
Kokonaisuuksien näkeminen
Ongelmien erittely
Ongelmien käsittelykyky
Ongelmien moniselitteisyys
Pedagogia
Puolesta puhuminen
Tunnistan esteitä muutoksen tieltä
Uusissa tilanteissa toimiminen
Vuorovaikutussuhteiden hahmottaminen

Ammatillisuus
Asioiden käsittely johdonmukaisesti
Asioiden tekeminen paremmilla tavoilla
Innostuneisuus uudesta
Kommunikointi saavutuksista
Muutosvalmius
Ongelmien ratkaisu
Osaaminen
Osaamisen tunnistaminen
Palautteen hyödyntäminen
Parhaansa yrittäminen
Positiivisuus
Päätösten mukaan toimiminen
Suoritusaso
Suoritusavoitteiden selkeys
Tavoitteellisuus
Tavoitteiden ja toimenpiteiden konkretisoiminen
Tavoitteiden saavuttaminen
Tehtävien hallitseminen
Tilanteen hallinta
Tunnen työni kannalta tärkeitä ihmisiä
Vakuuttavuus asioissa
Vastuunkanto
Vienti päätökseen (loppuun)

Alan asiantuntijuus
Arvostettu asiantuntija
Asioihin paneutuminen syvällisesti
Esiintyminen seminaareissa
Esiintymisen vakuuttavuus
Haastavien tehtävien delegointikyky
Käytän luottamustoimia ja asiantuntijatehtäviä oman verkostoni rakentamiseen
Muutoksiin sitouttaminen
Näkökulmien uudistaminen
Onnistumisten organisointi
Palautteen antaminen
Palautteen anto
Selkeä viestintä
Säännöllisyys keskusteluissa
Vaihtoehtojen kehittäminen
Verkosto organisaation sisä- ja ulkopuolella
Voimakas ja myönteinen vaikutus

Ackroyd, S. 2016. Sociological and organisational theories of professions and professionalism. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 15-30.

Aro, J. Jokivuori, P. 2010. *Klassinen sosiologia ja moderni maailma*. Helsinki: WSOYpro.

Carvalho, T. & Santiago, R. 2016. Professionalism and knowledge. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 144-157.

Dall’Alba, G. & Sandberg, J. 2006. Unveiling professional development: a critical review of stage models. *Review of Educational Research*. 76 (3), 383-412.

Denis, J-L. 2016. Introduction. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 161-162.

Denis, J-L., van Gestel, N. & Lepage, A. 2016. Professional agency, leadership and organizational change. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 215-227.

Dent, M., Bourgeault, I.L., Denis, J-L. & Kuhlman, E. 2016. General introduction: the changing world of professions and professionalism. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 1-10.

Eriksson, P. & Koistinen, K. 2014. *Monenlainen tapaustutkimus! Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11/2014*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
nykyisen työnantajan työtehtävissä (4-5).

Eräsaari, R. 2007. Konteksti. Teoksessa M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen (toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus, 149-170.

Eteläpelto, A. 1997. Asiantuntijuuden muuttuvat määritykset. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 86-102.

Eteläpelto, A. & Saarinen, J. 2006. Developing Subjective Identities. Teoksessa Billett, S., Fenwick, T. & Somerville, M. (toim). *Work, subjectivity and learning: understanding learning through working life*. Dordrecht: Springer, 157 – 177.

Fenwick, T. & Somerville, M. 2006. Work, subjectivity and learning: prospects and issues. Teoksessa Billett, S., Fenwick, T. & Somerville, M. (toim). *Work, subjectivity and learning: understanding learning through working life*. Dordrecht: Springer, 247 – 265.

Filander, K. 1997. Kehittäjät tulevaisuuden verkostoasiantuntijoina. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 136-148.

Fook, J. 1996. Critical Reflection and Transformative Possibilities. *Social Work in a Corporate Era. Practices of Power and Resistance*.

Fredriksson, M. & Saarivirta, T. 2015. Johtaminen eilen ja tänään – johtamisen rooli oppimisen mahdollistajana. Referee. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 17 (1). Helsinki: Okkasäätö, 7-20.

Haila, Y. 2007. Analogiamallit ja dynaaminen yleistettävyyys. Teoksessa M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen (toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus, 173-190.

Heiskala, R. 2004. Toiminta, tapa ja rakenne. Kohti konstruktionistista synteesiä yhteiskunta-teoriassa. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Humala, I. 2014. Defining leadership that fosters creativity in virtual work – Descriptive interpretative concept analysis. Referee. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 16 (3). Helsinki: Okka-säätiö, 22-43.

Joas, H. 1990. The creativity of action and the intersubjectivity of reason: Mead's pragmatism and social theory. *Transactions of the Charles S. Pierce society*. Vol. 26. No. 2. pp. 165 – 194.

Julkunen, R. 2008. Uuden työn paradoksit : keskusteluja 2000-luvun työprosess(e)ista. Tampere: Vastapaino.

Kaaresvirta, P. 2004. Oppiminen työelämäprojekteissa. *Ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan opiskelijoiden kokemukset työelämäprojekteissa oppimisesta*. Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

Kalli, P. 2009. Kontekstuaalisuus tutkivan oppimisen avainkäsitteenä. Teoksessa H. Heinilä, P. Kalli & K. Ranne (toim.) *Tutkiva oppiminen ja pedagoginen asiantuntijuus*. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja A: 15. Helsinki: Okka-säätiö, 32-41.

Karila, K. & Ropo, E. 1997. Näkökulmia asiantuntijuuden olemukseen ja kehitykseen opettajatutkimusten valossa. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 149-157.

Kauhaniemi, Marjo. Satamien läpivirtaus. Teknillinen korkeakoulu. Tuotantotalouden laitos. Espoo 2010. Diplomityö.

Kinnunen, H. & Mäki-Fränki, P. 2016. Pitkittynyt taantuma heikentää nuorten sukupolvien asemaa Suomessa.. <http://www.eurojatalous.fi/fi/2016/artikkelit/pitkittynyt-taantuma-heikentaa-nuorten-sukupolvien-asemaa-suomessa/>. Luettu 19.3.2016.

Kirkpatrick, I. 2016. Hybrid managers and professional leadership. Teoksessa M. Dent, I.L. Bourgeault, J-L. Denis & E. Kuhlmann (Ed.) *The Routledge companion to the professionals and professionalism*. New York: Taylor & Francis. 175-187.

Krogh, v. G & Roos, J. ed. 1996. *Managing knowledge : perspectives on cooperation and competition*. London: Sage.

Kukkonen, H., Tapani, A., Ilola, H., Joensuu, M. & Ropo, E. 2014. Opettajaidentiteetin rakentumisen ainekset ammatillisessa opettajankoulutuksessa. Referee. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 16 (2). Helsinki: Okka-säätiö, 28-48.

Laine, T. 2010. Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa J. Aaltola ja R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Jyväskylä: PS-kustannus, 28–45.

Latham, G.P. & Locke, E.A. 2007. New developments in and directions for goal-setting research. *European Psychologist* 12 (4), 290-300.

Launis, K. 1997. Moniammatillisuus ja rajojen ylitykset asiantuntijatyössä. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 122-133.

Lehtinen, E. & Palonen, T. 1997. Tiedon verkostoituminen – haaste asiantuntijuudelle. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 103-121.

Liljander, J-P. 2012. Pierre Bourdieu. Koulutus, symbolinen väkivalta ja yhteiskunnallinen eriarvoisuus. Teoksessa T. Aittola (toim.) *Kasvatussosiologian suunnannäyttäjiä*. Helsinki: Gaudeamus. 138-160.

Locke, E.A. & Latham, G.P. 2006. *Current Directions in Psychological Science* 15 (5), 265-268.

Moilanen, P. & Räihä, P. 2010. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa J. Aaltola ja R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II*. Jyväskylä: PS-kustannus, 46-69.

Niemelä, M (2016): Sosiaalitieteiden teoriat ja käsitteet. Jyväskylän yliopiston Avoin yliopisto. <https://korppi.jyu.fi/kotka/course/student/courseInfo.jsp?course=185603> (YFIP210 5 op). Luettu 1.1.2016.

Nokelainen, P. 2016. Huomio! Obs! Alert! ”Työelämä on globaalissa murroksessa...”. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 18 (2). Helsinki: Okka-säätiö, 4-8.

- Nuutinen, U. & Salonen, M. 2016. Miesopiskelijoiden identiteetti opettajaopinnoissa. Referee. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 18 (1). Helsinki: Okka-säätiö, 7-22.
- Oh, S.; Haghani, A. Formulation and solution of a multi-commodity, multi-modal network flow model for disaster relief operations. Transportation Research. Vol 30. 1996. pp 231 – 250.
- Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2014. Computerization threatens one third of Finnish employment. ETLA Brief 22 2014. <https://www.etla.fi/julkaisut/computerization-threatens-finnish-employment/>. Luettu 15.3.2016.
- Pajunen, J (2016): Kriittinen ajattelu ja tieteellinen kommunikaatio –verkkokurssi. Jyväskylän yliopiston Avoin yliopisto. <https://korppi.jyu.fi/kotka/course/student/courseInfo.jsp?course=185606>. (YFIP250 5 op). Luettu 1.5.2016.
- Peuhkuri, T. 2007. Teoria ja yleistämisen kriteerit. Teoksessa M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen (toim.) Tapaustutkimuksen taito. Helsinki: Gaudeamus, 130-148.
- Pirttilä-Backman, A-M. 1997. Miksi asiantuntijan tulee kyetä reflektiivisiin arviointeihin. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) Muuttuva asiantuntijuus. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 218-224.
- Pylväs, L., Nokelainen, P. & Roisko, H. 2013. Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen lennonjohtajan työssä. Referee. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 15 (1). Helsinki: Okka-säätiö, 10-31.
- Raij, K. & Kallioinen, O. 2013. Työelämäosaaminen – mitä se on? Ammattikasvatuksen aikakauskirja 15 (4). Helsinki: Okka-säätiö, 4-10.
- Rintala, H., Mikkonen, S., Pylväs, L., Nokelainen, P. & Postareff, L. 2015. Työpaikalla tapahtuvaa oppimista ja ohjausta edistävät ja estävät tekijät. Referee. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 17 (4). Helsinki: Okka-säätiö, 9-21.

Ryymin, E., Eerola, T. & Majuri, M. 2015. Ammatillisen huipputaiteen tutkimuksesta ja ammattitaitokilpailuista näkökulmia tulevaisuuden työelämän osaamisen kehittämiseen. Ammattikasvatuksen aikakauskirjan erikoisnumero. www.okka-saatio.com. 76-84. Luettu 1.8.2016.

Saara-Kauppinen, A. 2015. ”Se pitää naamioida joksuks – vuorovaikutusosaaminen insinöörikoulutuksessa. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 17 (4). Helsinki: Okka-säätiö, 42-51.

Saariluoma, P. 1997. Eksperttiys ja kognitiiviset perusprosessit. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) Muuttuva asiantuntijuus. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 225-232.

Saunders, M. Lewis, P. Thornhill, A. 2012. Research methods for business students. London: Pearson.

Schein, E.J. 2010. Organizational Culture and Leadership. San Francisco: Jossey-Bass.

Seppälä, Pasi. Aunola, Matias. Kokonaissuorituskyvyn mallipohjainen suunnittelu. Luonnos. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotatekniikan laitos, Julkaisusarja 1. Juvenes Print Oy, Helsinki 2012.

Siltala, J. 2004. Työelämän huonontumisen lyhyt historia : muutokset hyvinvointivalttioiden ajasta globaaliin hyperkilpailuun. Helsinki: Otava.

Stenström, M-L. 2009. Työpaikalla tapahtuva oppiminen osana koulutuksen ja työelämän muutosta. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 11 (2). Helsinki: Okka-säätiö, 4-10.

Sundberg, J. 2012. Puolueet yhteiskunnan ohjaajina ja ohjattuina. Teoksessa K. Paakkunainen (toim.) Suomalaisen politiikan murroksia ja muutoksia. Helsingin yliopisto. Poliittikan ja talouden tutkimuksen laitoksen julkaisuja 2012:1, 115-136.

Sydänmaanlakka, P. 2004. Älykäs johtajuus. Ihmisten johtaminen älykkäissä organisaatioissa. Helsinki: Talentum.Media.

Sydänmaanlakka, P. 2006. Älykäs itsensä johtaminen. Näkökulmia henkilökohtaiseen kasvuun. Helsinki: Talentum.Media.

Tasala, M. 2014. Konnektiivinen malli syventää työssäoppimisen tutkimusta. Leena Stenströmin haastattelu. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 16 (3). Helsinki: Okka-säätiö, 90-92.

Tilastokeskuksen vuosikirjan 1987-2015. Doria.

Trede, F., Macklin, R. & Bridges, D. 2012. Professional identity development: a review of the higher education literature. *Studies in Higher Education* 37 (3), 365-384.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tynjälä, P. & Nuutinen, A. 1997. Muuttuva asiantuntijuus ja oppiminen korkeakoulutuksessa. Teoksessa J. Kirjonen, P. Remes & A. Eteläpelto (toim.) *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 182-195.

Virtanen, A., Tynjälä, P. & Eteläpelto, A. 2014. Opiskelijoiden työssäoppimista selittävät tekijät kaupan ja hallinnon alalla sekä matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 16 (4). Korjattu versio www.okka-saatio.com/aikakauskirja/index.php. Helsinki: OKKA-säätiö, 44-59. Luettu 15.7.2016.

Vygotsky, L. 1979. *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S. & Souberman, E. (toim). London and Cambridge: Harvard University Press.

Vygotski, L. 1982. *Ajattelu ja kieli*. Espoo: Weilin+Göös.

Väyrynen, R. 2012. Suomen pitkä linja: politiikka, talous ja globalisaatio. Teoksessa K. Paakkunainen (toim.) *Suomalaisen politiikan murroksia ja muutoksia*. Helsingin yliopisto. *Politiikan ja talouden tutkimuksen laitoksen julkaisuja* 2012:1, 261-294.

10 LIITTEET

10.1 Liite 1. Tutkittu aikasarja

								2001	24	4	3	1	1	2	4
V	Pv	Laji	Verbi	Amm_ as	Koul	Amm	T	2001	1	4	3	1	1	2	4
1988	15	1	1	1	1	1	1	2001	25	4	2	1	1	2	4
1988	195	1	1	1	1	1	1	2001	60	3	1	1	1	2	4
1989	160	1	1	1	1	1	1	2001	150	1	2	1	1	2	4
1989	20	1	2	1	1	1	1	2001	5	2	1	1	1	2	4
1989	30	1	2	1	1	1	1	2003	24	4	3	1	1	2	4
1994	10	4	1	1	1	2	2	2003	15	4	2	1	1	2	4
1994	200	1	2	1	1	2	2	2003	30	3	1	1	1	2	4
1994	20	2	1	1	1	2	2	2003	20	1	2	1	1	2	4
1990	80	1	3	1	1	1	1	2003	160	1	2	1	1	2	4
1990	130	1	2	1	1	1	1	2002	24	4	3	1	1	2	4
1991	130	1	2	1	1	1	1	2002	65	4	2	1	1	2	4
1991	80	1	3	1	1	1	1	2002	60	3	1	1	1	2	4
1992	40	3	2	2	1	1	1	2002	150	1	2	1	1	2	4
1992	210	1	2	1	1	1	1	2004	24	4	3	1	1	3	4
1993	1	2	1	1	1	1	1	2004	50	3	2	1	1	3	4
1993	190	1	2	1	1	1	1	2004	16	4	2	1	1	3	4
1993	20	1	2	1	1	1	1	2004	40	3	1	1	1	3	4
1995	1	4	2	2	1	2	3	2004	10	3	3	1	1	3	4
1995	80	1	3	1	1	2	2	2004	95	1	2	2	1	3	4
1995	120	1	2	1	1	2	3	2004	35	1	2	1	1	3	4
1996	210	1	3	1	1	2	3	2004	5	2	1	1	1	3	4
1999	24	4	1	1	1	2	4	2004	20	2	2	1	1	3	4
1999	20	4	4	1	1	2	4	2004	5	2	2	1	1	3	4
1999	150	1	1	1	1	2	4	2007	30	3	4	1	1	3	4
1997	12	4	1	1	1	2	3	2007	55	3	4	1	1	3	4
1997	6	4	1	1	1	2	3	2007	1	4	4	1	1	3	4
1997	12	4	1	1	1	2	3	2007	1	4	4	2	1	3	4
1997	20	4	2	1	1	2	3	2007	1	4	4	2	1	3	4
1997	210	1	3	1	1	2	3	2007	1	4	4	2	1	3	4
1998	24	4	1	1	1	2	3	2007	0	4	2	1	1	3	4
1998	12	4	1	1	1	2	3	2007	40	3	4	1	1	3	4
1998	6	4	1	1	1	2	3	2007	35	3	5	2	1	3	4
1998	10	4	1	1	1	2	3	2007	10	1	3	1	1	3	4
1998	30	4	2	1	1	2	3	2007	20	1	4	2	1	3	4
1998	40	4	2	1	1	2	3	2007	27	2	1	1	1	3	4
1998	40	4	4	1	1	2	4	2007	3	2	2	1	1	3	4
1998	40	4	2	1	1	2	4	2006	20	3	3	1	1	3	4
1998	140	1	3	1	1	2	3	2006	20	3	4	1	1	3	4
2000	24	4	3	1	1	2	4	2006	30	3	4	1	1	3	4
2000	10	4	4	1	1	2	4	2006	1	4	3	2	1	3	4
2000	50	4	2	1	1	2	4	2006	10	4	2	1	1	3	4
2000	60	3	1	1	1	2	4	2006	25	3	4	1	1	3	4

2000	150	1	2	1	1	2	4	2006	60	3	5	2	1	3	4
2006	5	1	2	1	1	3	4	2012	70	3	4	1	2	3	4
2006	58	1	4	2	1	3	4	2012	1	4	4	2	2	3	4
2006	30	1	3	1	1	3	4	2012	20	1	5	1	2	3	4
2006	17	2	1	1	1	3	4	2012	50	2	2	2	2	3	4
2005	24	4	3	1	1	3	4	2012	40	2	2	1	2	3	4
2005	30	3	2	1	1	3	4	2011	70	3	6	2	2	3	4
2005	20	3	4	1	1	3	4	2011	70	3	5	1	2	3	4
2005	1	2	1	2	1	3	4	2011	1	4	4	1	2	3	4
2005	0	4	2	1	1	3	4	2011	1	4	4	2	2	3	4
2005	30	3	3	1	1	3	4	2011	10	3	4	1	2	3	4
2005	25	3	2	1	1	3	4	2011	30	1	6	1	2	3	4
2005	20	3	4	1	1	3	4	2011	10	1	5	2	2	3	4
2005	80	1	3	2	1	3	4	2011	20	1	5	2	2	3	4
2005	5	2	1	1	1	3	4	2011	30	2	2	2	2	3	4
2008	60	3	5	1	1	3	4	2013	50	3	4	2	2	3	4
2008	0	4	2	1	1	3	4	2013	10	3	4	1	2	3	4
2008	30	3	4	1	1	3	4	2013	1	4	5	2	2	3	4
2008	60	3	5	2	1	3	4	2013	50	3	5	2	2	3	4
2008	60	1	4	1	1	3	4	2013	50	1	4	1	2	3	4
2008	25	1	3	1	1	3	4	2013	60	2	1	1	2	3	4
2009	50	3	5	1	1	3	4	2013	5	2	2	1	2	3	4
2009	20	3	6	2	1	3	4	2014	90	3	5	2	2	3	4
2009	70	3	5	1	1	3	4	2014	1	4	4	2	2	3	4
2009	50	4	5	2	1	3	4	2014	1	4	3	1	2	3	4
2009	25	3	4	1	1	3	4	2014	83	4	2	1	2	3	4
2009	10	3	4	2	1	3	4	2014	33	4	2	2	2	3	4
2009	20	3	5	2	1	3	4	2014	5	3	2	1	2	3	4
2009	10	1	3	2	1	3	4	2014	25	3	5	2	2	3	4
2009	15	1	5	1	1	3	4	2014	1	3	4	2	2	3	4
2016	67	4	4	2	2	3	4	2014	30	1	4	1	2	3	4
2016	50	4	4	2	2	3	4	2014	50	2	2	1	2	3	4
2016	120	1	3	1	2	3	4	2015	1	4	4	1	2	3	4
2016	70	2	4	2	2	3	4	2015	1	4	3	2	2	3	4
2010	70	3	6	2	2	3	4	2015	33	4	2	2	2	3	4
2010	70	3	5	1	2	3	4	2015	33	4	2	2	2	3	4
2010	1	4	5	1	2	3	4	2015	15	3	5	1	2	3	4
2010	1	4	3	2	2	3	4	2015	15	3	5	2	2	3	4
2010	50	4	5	2	2	3	4	2015	160	1	3	1	2	3	4
2010	25	3	4	1	2	3	4	2015	60	2	5	1	2	3	4
2010	20	1	6	1	2	3	4								
2010	5	1	3	2	2	3	4								
2010	10	1	5	2	2	3	4								
2010	27	2	2	1	2	3	4								
2012	60	3	6	2	2	3	4								
2012	10	3	5	2	2	3	4								

10.2 Liite 2 Mallin 1 analyysien kuvailu

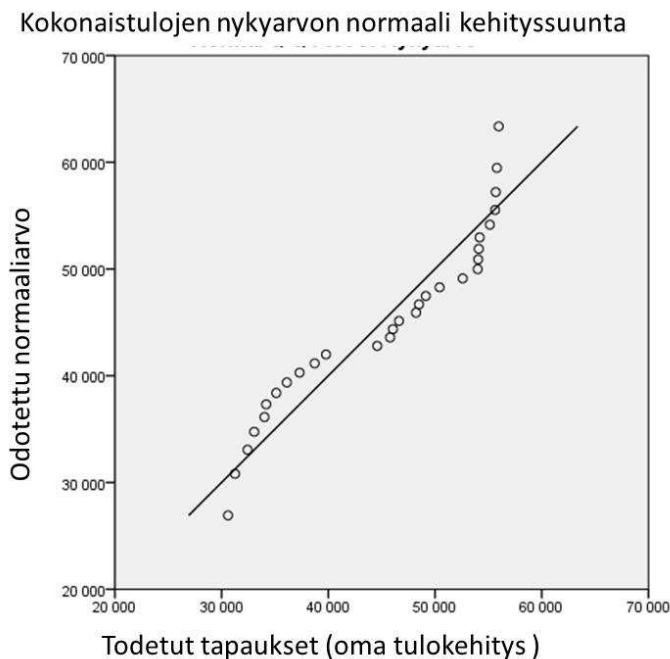
Mallissa 1 käsiteltiin aikasarja-aineistoa. Aikasarjan ongelmana on autokorrelaatio, joten aikasarja palautettiin tutkimusvuoden (2015) nykyarvoon. Tämän jälkeen aineistosta tutkittiin normaalijakautuneisuus, korrelaatiot ja jakaumien samanlaisuus. Kun aineisto jakautuu luokkiin (categories), joilla on sama jakauma, kahden tai useamman luokan välisiä eroja ja luokkien sisäisiä eroja voidaan tutkia kaksisuuntaisella varianssianalyysillä. Tarvittaessa luokat voidaan jakaa selittäviin ja selitettäviin muuttujiin ja tutkia regressioanalyysillä, mitkä muuttujat selittävät selitettävän muuttujan vaihtelua.

Omaa tulokehitystä vertailtiin viiteryhmiä tulokehitykseen tavoitteena selvittää, vastaako oma tulokehitys yleistä yhteiskunnallista kehitystä ja havaitaanko oman tulokehityksen toteumasta poikkeava kehityssuunta, muutoskohtia ja katkoksia. Tutkitun työuran tuloluokkien jakauma sisältää muuttujien osalta kaksi huippua, toinen uran alkuvaiheessa ja toinen uran loppuvaiheessa.

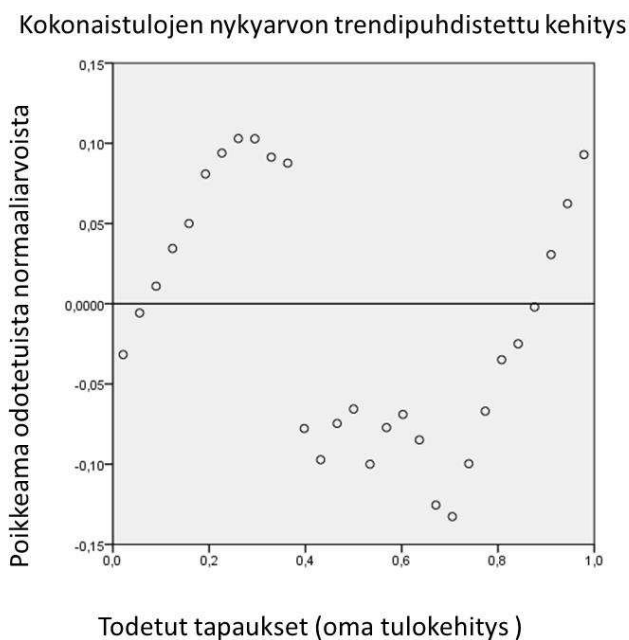
Tuloluokka_ nykyarvoon muutettuna (2015=1)

			Frekvenssi	Osuus-%	Kumulatiivinen osuus
Tulo- luokat 1987 - 2015	30 000 - 39 999 euroa	10		34,5	34,5
	40 000 - 49 999 euroa	8		27,6	62,1
	50 000 - 59 999 euroa	11		37,9	100,0
	Total	29		100,0	

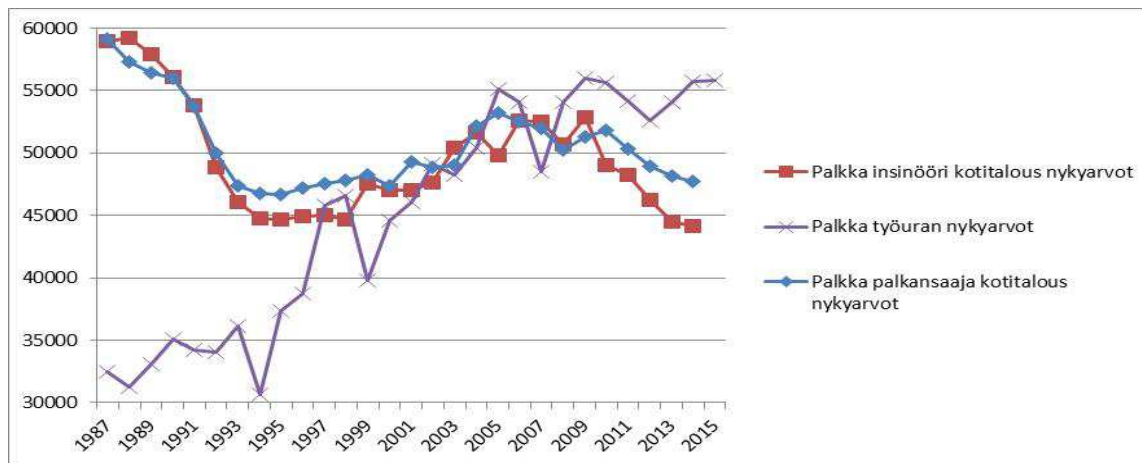
Työuran palkkakehityksessä on havaittavissa kolme eri vaihetta hajontakaaviosta. Vaiheita ovat vuodet 1987-1997, vuodet 1998-2007 ja vuodet 2008-2015. Ensimmäisen jakson aikana toteutunut kehitys on hitaampaa verrattuna koko työuran aikaisen kehityksen odotusarvoon. Toisen jakson alussa on siirtymä hitaamman kehityksen jaksoon, ja kolmannessa vaiheessa kehitys pysähtyy, mutta on korkeimmillaan.



Työuran alkuvaiheessa vuosina 1987-1997 poikkeama on positiivinen odotusarvosta, samoin työuran loppuvaiheessa. Työuran keskivaiheilla poikkeama on alaspäin eli tulokehitys on hidastunut vuosina 1998-2009 ja poikkeama lähtee nopeasti pienenemään vuoden 2010 jälkeen.



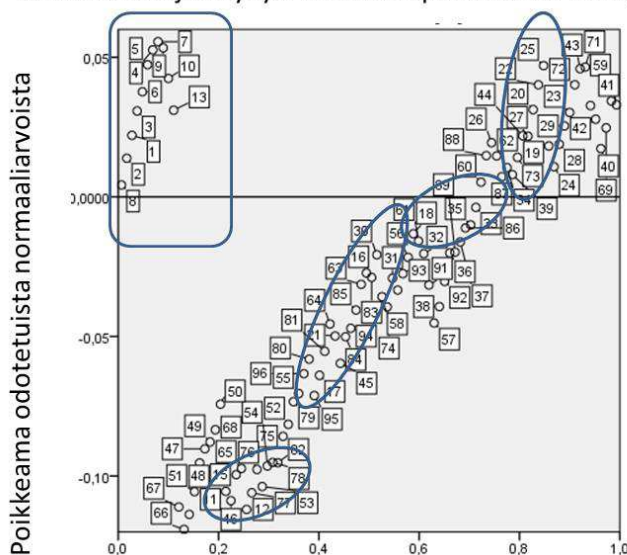
Työuran tulokehitys jakautuu usean huipun välisiin tulokehityksen vaiheisiin. Tulokehityksen kannalta kiinnostavia ovat vuodet 1998 ja 2008. Tarkemmassa analyysissä selvitetään, miten eri vaativuustasoiset työtehtävät ja niissä oppiminen jakautuvat työuran jaksoille.



Tutkitun työuran tulokehityksen nykyarvo noudattaa Tilastokeskuksen viiteryhmien tulokehityksen yleistä suuntaa. Tämä todettiin hajontakaavioista verrattaessa viiteryhmiin sekä koko työuran aikaista kehitystä ja että ammattikohtaista kehitystä. Vertailut tehtiin vuosille 1987-2015 (koko työuran vertailu viiteryhmiin) ja vuosille 1987-2005 ja 2006-2015. Vuodet 1987-2015 kattavasta hajontakaaviosta todettiin oman työuran tulokehityksen poikenneen alussa vuosina 1987-1997, lähtötason ollessa matalampi kuin vertailuryhmillä mutta hajonnan ollessa lähes kolminkertainen vertailuryhmien taso saavutettiin jakson loppuun mennessä. Tämän jälkeen oma tulokehitys noudatti hajontakaaviossa yleistä yhteiskunnallista tulokehitystä. Oma työuran tulokehityksestä havaittiin kolme jaksoa, jotka poikkesivat tulokehityksen odotusarvoista: vuodet 1987-1997, 1998-2007 ja 2008-2015.

Valituissa viiteryhmissä on jonkin veran hajontaa tulotason suhteen, mutta kehitys on kaikilla vertailuun valituilla ryhmillä samansuuntainen. Rivit 1-29 kuvaavat omaa tulokehitystä, rivit 30-39 vuosien 2006-2015 ammatillista vertailuryhmää, rivit 40-48 koulutuksen (insinööri) mukaista vertailuryhmää(kotitalous) ja rivit 69-96 palkansaajan kotitalouden vertailuryhmää. Oman työuran alkuvaiheen vuoden 1987-1997 poikkeavat selvästi muiden viiteryhmien tulotason kehityksestä, oman tulotason kehityksen ollessa 10 vuoden aikana selvästi nopeampaa kuin vertailuryhmien - tosin lähtötaso oli matalampi kuin vertailuryhmillä. Muu kehitys eli vuodet 1998-2015 noudattaa yleistä kehitystä vertailuryhmiin verrattuna.

Kokonaistulojen nykyarvon trendipuhdistettu kehitys



Todetut tapaukset (oma tulokehitys merkittynä 1-29)

Tulokehityksen jakaumat eivät noudattaneet normaalijakautuneisuutta testattaessa normaalijakautuneisuuden testillä. Kolmogorov-Smirnov ja Shapiro-Wilk testeissä p-arvot poikkesivat toisistaan. Muuttujia ei voitu olettaa normaalijakautuneiksi. Esimerkiksi Shapiro-Wilk-testissä p-arvot olivat $<0,005$ oman tulokehityksen ja vertailuryhmän eli insinöörin tulokehityksen osalta. Normaalijakauman testauksessa paljastui, että palkkakehitys poikkeaa eri testien ja histogrammien mukaan normaalijakautuneisuudesta lähes kaikissa vertailuryhmissä ja myös oman palkkakehityksen osalta. Myös riippumattomien otosten t-testissä todettiin testattujen ryhmien keskiarvojen poikkeavan toisistaan. Ainoastaan vuosien 2006-2015 oman työuran ja valtion erityisasiantuntijan tulokehityksen keskiarvot olivat samat ($p>0,05$).

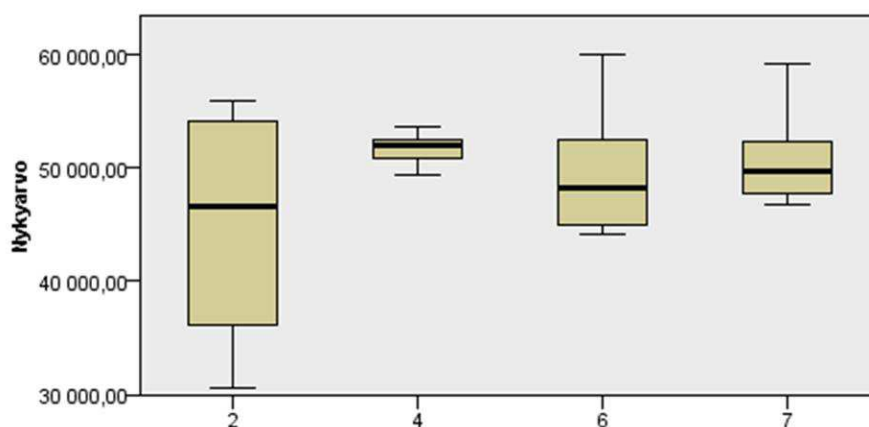
Tapauksista ei muodostu normaalijakautuneita vertailuryhmiä. Keskiarvoon ja normaalijakaumaan perustuvia tilastollisia vertailuja ei voida toteuttaa ja tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä ei voida tehdä laajempaan perusjoukkoon.

Koska normaalijakautuneisuutta ei voitu olettaa, omaa tulokehitystä (näyte) vertailtiin Tilastokeskuksen tulokehityksiin viiteryhmissä (perusjoukon otos) Kruskal-Wallis testillä. Ryhmät voitaneen olettaa olevan toisistaan riippumattomia, koska yleisen yhteiskunnallisen kehityksen ei oleteta aikaansaavan samanlaista tulokehitystä kaikille palkkatyöläisille. Toisaalta testattavien ryhmien oli hajontakaaviolla todettu noudattavan likipitäen samanmuotoista tulokehitystä pois lukien oman työuran palkkakehityksen vuodet 1987-1997. Kruskal-

Wallisin testin tuloksena oli koko työuran ajan tulojakaumien olevan samanlaiset testattaessa vuosia 1987-2015, (N96, n(3) $p=0,062$ 2-suuntainen.

Jotta aineistosta voidaan tuottaa havaintoja, poikkeavat havainnot muutettiin mm. vuoden 2006 kokonaistulojen poikkeaman osalta ylöspäin (satunnaiset tulot). Käsittelyä varten kokonaistuloihin lisättiin verottomat päivärahat, jotta tulotaso on vertailukelpoinen viiteryhmiin kokonaistuloihin. Lisäksi tutkituista tuloista siirrettiin ammatin vaihtuminen vuodesta 2005 vuoteen 2006, jotta säilytetään vertailukelpoisuus viiteryhmiin kokonaistuloihin. Tulot muutettiin nykyarvokertoimella vuoden 2015 tilanteeseen, jotta lineaarinen kehitys tasaantuu ja nähdään todellinen vertailtava työuran aikainen tulokehitys. Työurantyötehtävien vaatimustaso ja muutokset palkkauksen henkilökohtaisessa lisässä arvioitiin saatavan tällöin voimakkaammin esiin.

Riippumattomat ryhmät jakaumien samanlaisuuden testaus Kruskal-Wallis



Vuosien 1987-2015 tulokehitys ilmoitettuna vuoden 2015 nykyarvoilla

- Tapaus 2 oma tulokehitys
- Tapaus 4 vertailuryhmä, erikoissuunnittelija, valtio, mies, vuodet 2006-2015
- Tapaus 6 vertailuryhmä, insinööri, kotitalous
- Tapaus 7 vertailuryhmä, palkansaaja, kotitalous

Vuosien 1987-2015 tulokehityksen jakaumat jaettiin ryhmiin (vuodet 1987-2005 ja 2006-2015), joita vertailtaessa ryhmien jakaumien välillä oli merkitseviä eroja. Vertailtaessa omaa tulokehitystä (1987-2005) tapauksen 6 ja 7 vertailuryhmiin vuosien 1987-2005 osalta, oletamus jakaumien samanlaisuudesta hylättiin ($p<0,005$). Vertailuryhmien osalta säilyi oletamus jakaumien samanlaisuudesta. Tässä vertailussa oma tulokehitys oli vertailuryhmiä matalampaa. Vertailtaessa omaa tulokehitystä vuosien 2006-2015 osalta tapauksien 4, 6 ja 7 tulokehitykseen, oma tulokehitys oli vertailuryhmien tulokehitystä korkeampi. Oletus jakaumien samanlaisuudesta hylättiin vertailtaessa omaa tulokehitystä (tapaus 2) vertailuryhmiin 6

($p=0,003$) ja 7 ($p=0,009$). Oletus jakaumien samanlaisuudesta säilyi vertailtaessa tapaukseen 4 ($p>0,05$). Oma tulokehitys oli selvästi korkeampi kuin vertailuryhmissä.

Vaikka oman työuran tulokehitys näytti hajontakaaviolla noudattavan yhteiskunnan yleistä tulokehitystä, tulokehityksen tarkemmassa vertailussa havaittiin koulutuksen, ammatin ja työnantajan vertailuryhmien tulokehityksen poikkeavan omasta tulokehityksestä. Koska tulokehityksen jakaumat eivät noudattaneet normaalijakautuneisuutta, keskiarvoon ja normaalijakautuneisuuteen perustuvia tilastollisia testejä ei tuotettu. Tutkimuksen näytteen tulokset eivät ole yleistettävissä perusjoukkoon eli vertailuryhmiin koulutuksen, ammatin ja työnantajan osalta.

Vertailuryhminä olivat vuosien 1987-2015 osalta kotitalous ja vuosien 2006-2015 osalta saman työnantajan samassa ammatissa ja samalla koulutuksella (ylin korkeakoulutaso) toimiva mies. Tutkittu tapaus oli perheetön nainen. Tutkitun tapauksen kokonaistulot olivat vuosien 1987-2015 aikana nykyarvolla mitattaessa vain vähän matalammat kuin vertailuryhmien kokonaistulot (vertailuryhmien kokonaistulot olivat 6-8 % korkeammat, mutta vertailuryhmänä oli kotitalous, ei yhden ihmisen talous). Vertailuryhmien kokonaistulot olivat jaksolla 1987-2005 noin 19-20 % korkeammat, mutta jaksolla 2006-2015 noin 8-12 % matalammat kuin tutkitulla tapauksella. Tutkitun tapauksen kokonaistulot olivat jälkimmäisellä jaksolla suuremmat kuin keskimäärin valtion palveluksessa olevan esikoissuunnittelijan (mies, tulot 4 % pienemmät). Tarkastettaessa sukupuolisuuden vaikutusta havaittiin, että jälkimmäisellä jaksolla saman työnantajan palveluksessa oleva nainen sai asiantuntijan ammatissa ja insinöörin koulutuksella 14 % matalampaa palkkaa. Oma tulokehitys ohitti työuran loppuvaiheessa viiteryhmiä tulokehityksen.

Tutkitun tapauksen tulokehitys kohentui tutkitun aikajakson kuluessa. Lähtötilanteessa tutkitun tapauksen vuosipalkka oli 45 % matalampi kuin vertailuryhmän vuosipalkka (aloituspalkan ja normaalipalkan välinen erotus, insinööri, kotitalous). Työuran kokonaistuloista 3/4 ansaittiin insinöörin ja 1/4 DI-tutkinnon perusteella, 60 % asiantuntijan ammatissa ja 40 % erityisasiantuntijan ammatissa, kolmasosa teollisuuden palveluksessa ja kaksi kolmasosaa valtiolla.

Suomessa oletetaan naisen saavan suhteessa pienempää palkkaa kuin vastaavissa töissä olevan miehen. Tutkitun työuran osalta tämä ei ole toteutunut, joten tutkittu tapaus poikkeaa tältä

osin yleisestä käsityksestä ja tilastollisista tarkasteluista. Myöskään sukupuolisuuden tarkastelun ei siten oleteta tuottavan tietoa tutkitun työuran kehityksestä ja tarkastelu jätetään pois tutkimuksesta.

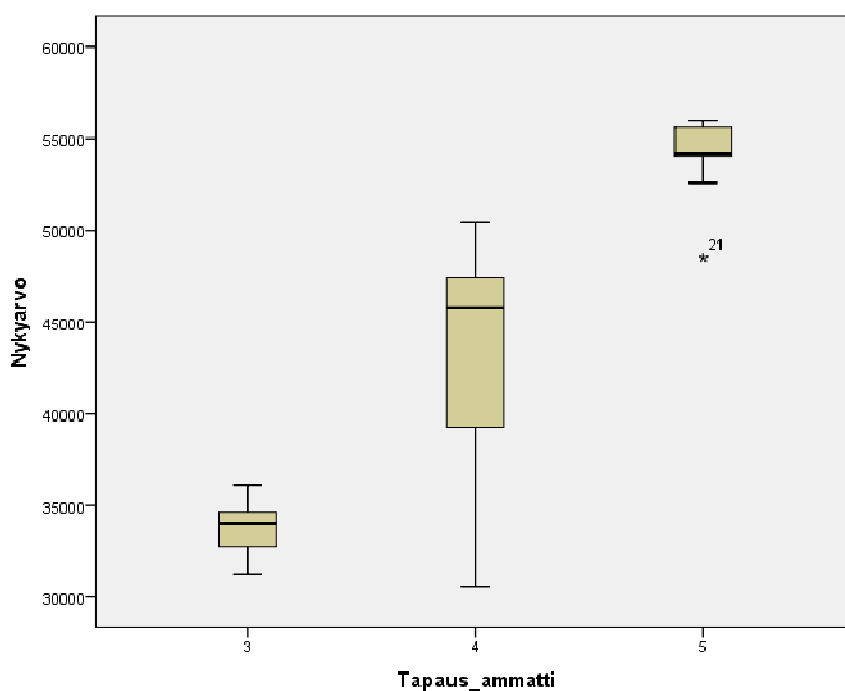
Merkittävää on erityisesti havainto samanpalkkaisuudesta vuosien 1998-2008 välisessä tulokehityksessä, vaikka tutkitun koulutus DI-tutkinnossa oli vielä meneillään. Siten ammatin ja työnantajan tarjoamien tehtävien ja kehittymismahdollisuuksien voitaneen olettaa vaikuttaneen kokonaistuloihin enemmän kuin suoritettun tutkinnon. Tutkitun tulokehitys teollisuuden palveluksessa on ollut viiteryhmiä matalampaa (1987-1996) ja viiteryhmien mukaista valtion palveluksessa vuodesta 1999.

Koulutus, ammatti ja työnantaja ovat muuttujia, joiden suhteen tarkistettiin sekä kokonaistulosten että tuloluokkien jakaumat. Normaalijakautuneilla muuttujilla p-arvojen on oltava yli 0,05. Tuloluokat eivät olleet normaalijakautuneita muuttujien eri ryhmissä ja osa ryhmistä oli vakioita.

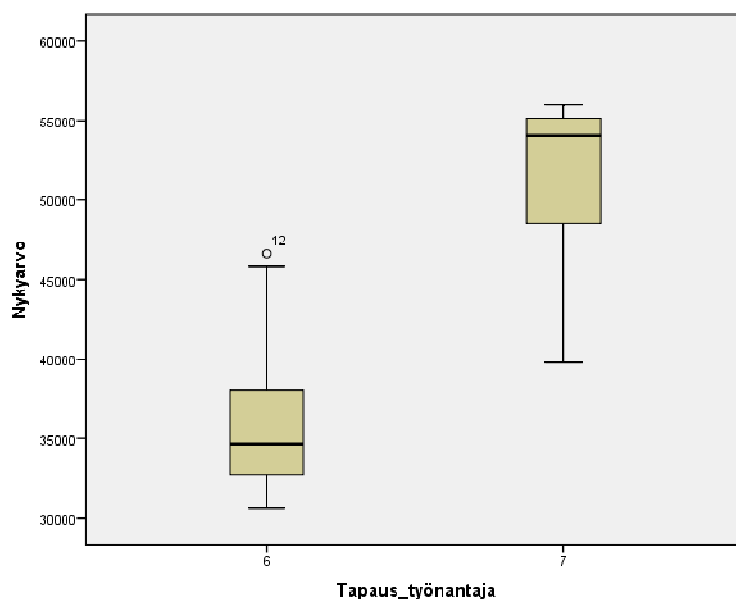
Muuttujien koulutus, ammatti ja työnantaja sisäisiä ryhmiä tarkasteltiin SPSS Explore-toiminnon tuottamalla normaalijakauman testeillä. Histogrammilla tarkasteltaessa insinöörikoulutus ei ole normaalijakautunut, vaikka Kolmogorov-Smirnov ja Shapiro-Wilk-testin mukaan muuttujalle odotettiin normaalijakautuneisuutta. Muuttujan arvoja on vain vähän ($N=23$) ja Shapiro-Wilk-testin p-arvo oli lähellä 0,05. Normaalijakautuneisuus hylätään ja aineistossa on kaksi huippua, jotka vastaavat muuttujan Koulutus kahta sisäistä ryhmää (insinöörikoulutus ja DI-koulutus). Muuttujan arvot pienenevät etenkin vuosien 1997-1998 väliltä. Tutkitun tiedetään vuonna 1998 irtisanoutuneen työsuhteesta opiskellakseen kokopäiväisesti TKK TU-TA-tutkinto-ohjelmassa ja vaihtaneen teollisuuden työnantajan (1987-1998) valtioon työnantajana (1999-työsuhde jatkuu). Muutoksen jälkeen kokonaistulosten kasvu jatkuu.

Ammatin osalta ryhmä erityisasiantuntija ei ole normaalijakautunut (p-arvo alle 0,05). Teollisuuden toimihenkilö ja asiantuntija ovat normaalijakautuneita. Hajontakaaviossa teollisuuden toimihenkilö noudattaa tarkimmin odotettua normaalikehitystä, mutta asiantuntija-muuttujan kehitys vaihtelee jonkin verran ja erityisasiantuntija-ammattiryhmän tulokehitys vaihtelee eniten normaaliin odotusarvojen ympärillä. Ammatti näyttäisi olevan vahvimmin normaalijakautunut ryhmissä 3 (teollisuuden toimihenkilö) ja 4 (asiantuntija) mutta ei ryhmässä 5 (erityis-

asiantuntija). Tulotason kehitys eri ammateissa on voimakkaasti toisistaan poikkeava, joten eri ammateissa voitaneen olettaa työtehtävien ja tehtävien vaativuustason poikennan toisistaan.



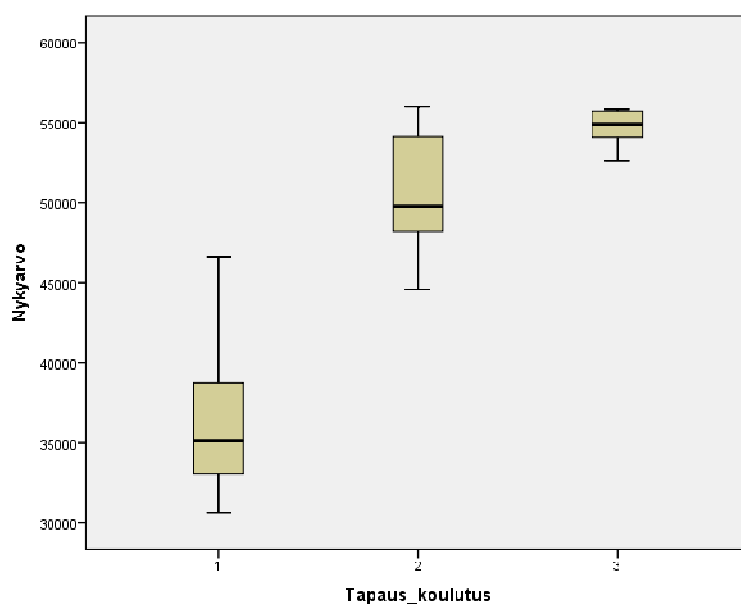
Työnantajan mukaisesti ilmoitettaessa tulot tai tuloluokat ovat kaikki Shapiro-Wilk-testissä p-arvolla ilmoitettuna alle 0,05. Yksikään muuttujien ryhmistä ei ole normaalijakautunut tarkasteltaessa työnantajan mukaisissa ryhmissä. Tulokehitys on tutkitussa tapauksessa erilainen kahden eri työnantajan (teollisuus ja valtio) työtehtävissä. Tästä voitaneen tehdä päätelmä, että myös työtehtävät ja tehtävien vaativuustaso saattaisi poiketa toisistaan.



Normaalijakautuneisuus testattiin lopuksi vuosien 1987-2015 tulojen osalta muuttujille koulutus, ammatti ja työnantaja ilman muuttujien sisäisiä ryhmiä. Kolmogorov-Smirnov ja Shapiro-

Wilkis-testien tulosten perusteella (p-arvot ovat $<0,05$) muuttujat eivät ole normaalijakautuneita. Histogrammissa havaittiin kolme tulotason huippua, jotka asettuivat kohtiin 30-40 t euroa, 45-50 t euroa ja 55 t euroa. Hajontakaavion muutoskohdat sijoittuvat kohtiin 40-45 t euroa ja 50-55 t euroa.

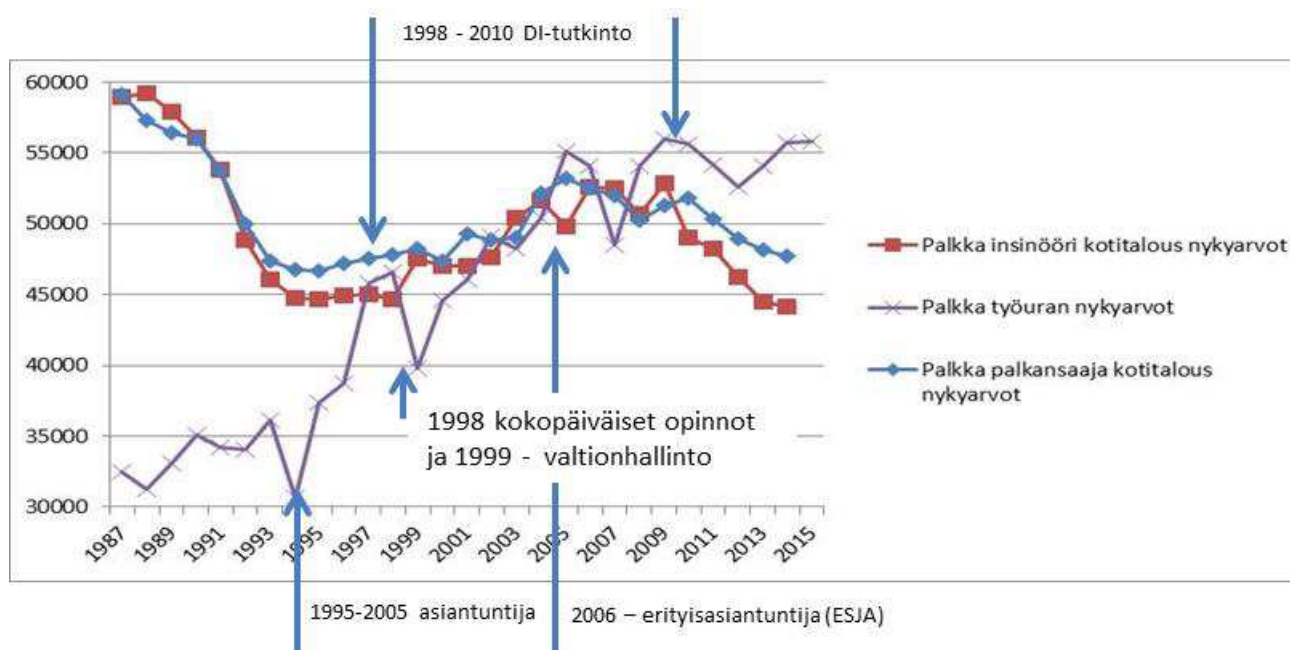
Koulutus-muuttujan sisäistä ryhmittelyä muokattiin vastaamaan työuran muutoksia vuosina 2000-2009. Vaikka koulutuksen mukainen tutkinto läpäistiin vuona 2010, työsuhde perustui meneillään olevaan ja vuonna 1997 käynnistyneeseen DI-koulutukseen. Koulutuksen normaalijakautuneisuutta uudelleen testattaessa Shapiro-Wilk-testin p-arvo oli $>0,05$ ja koulutus on normaalijakautunut.



Muuttujien koulutus, ammatti ja työnantaja kyky selittää työuran tulokehitystä jakautuu osiin, jossa koulutuksen osalta eniten vaihtelua on työuran alussa ja tulotaso vakiintuu DI-opintojen käynnistyttyä vuonna 1998 (koulutus, tapaus 2). Ammatin osalta eniten vaihtelua on asiantuntijan tehtävissä eli tuloluokassa 40-50 t euroa, tulokehityksen vakiinnuttua erityisasiantuntijan tehtävien käynnistyttyä (ammatti, tapaus 5). Työnantajan osalta vaihtelua on runsaasti sekä teollisuuden että valtion tehtävissä.

Muuttujien välisiä riippuvuuksia testattaessa havaittiin koulutuksen, ammatin ja työnantajan muutosten korreloivan tulotason nykyarvon muutosten kanssa merkittävästi. Riippuvuudet selittivät noin 80 % tulotason muutoksista ja muuttujien keskinäisistä muutoksista. Muuttujien välillä ei havaittu eroja selitettäessä riippuvuutta tulotason nykyarvoon.

Merkittävimmät muutokset muuttujassa Koulutus ajoittuvat vuosiin 1998 (ylemmän korkeakoulututkinnon opinnot muuttuvat kokopäiväisiksi) ja vuoteen 2010 (DI-tutkinto). Merkittävimmät muuttujan Ammatti muutokset ajoittuvat vuosiin 1994 ja 2005 (teollisuuden toimihenkilö vaihtuu asiantuntijaksi ja edelleen erityisasiantuntijaksi). Merkittävimmät muuttujan Työnantaja muutokset ajoittuvat vuoteen 1999 (teollisuus työnantajana vaihtuu valtionhallintoon). Merkittävimmät samanaikaisesti toteutuvat muutokset sijoittuvat vuosiin 1998-1999 (muuttujien Koulutus ja Työnantaja sisäinen muutos toteutuu).



Muuttujien Koulutus, Ammatti ja Työnantaja muutokset näyttäisivät selittävän kokonaistulotason nykyarvon yleisestä kehityksestä poikkeavan kehittymisen. Kehitys vuoteen 1998 asti voitaneen selittää työuran alussa toteutuvana nopeana tulotason kehityksenä samanaikaisesti kun muun yhteiskunnan tulotason nykyarvo heikentyi talouden laman ja elinkeinoelämän rakennemuutoksen vaikuttaessa. Kehitys vuodesta 1999 eteenpäin voitaneen selittää valtionhallinnon yleisen kehityksen mukaisena tulotason kehityksenä. Kehitys vuodesta 2006 eteenpäin voitaneen selittää valtionhallinnon palkkauksen muutoksena ja palkan henkilökohtaisen osuuden kasvamisena. Siten kompetenssit (tiedot ja taidot) ja yleiset vuodesta 1998 alkaen hankitut valmiudet vaikuttavat tulotason kehitykseen jatkossa.

Tutkimuksen tehtävänä on selvittää muutos itseään toteuttavasta teollisuuden ammatillisesta itseään kehittäväksi asiantuntijaksi. Muutos näyttäisi alkaneen jo vuonna 1995, jolloin elintarviketeollisuus työnantajana vaihtui kaivos- ja rakennusteollisuuteen. Muutos näyttäisi vahvis-

tuneen ylimmän korkea-asteen opintojen käynnistyessä vuoden 1997 jälkeen ja tulotason kasvun ollen nopeinta alkaen vuodesta 2000-ja tasaantuen vuoden 2010 jälkeen.

Tutkimuksessa voitaneen edelliseen analyysiin perustuen olettaa vuosina 1995-1998 hankittaneen valmiuksia, jotka tukivat kehitystä vuodesta 1999. Tämän tutkimuksen teorian mukaan valmiudet liittyvät sekä kykyyn oppia että kykyyn vahvistaa opittua työtehtävissä, oivaltaa työtehtävien laajempi konteksti ja integroida opittua laajasti työnantajan tarjoamiin kehitysmahdollisuuksiin.

Aikasarja-aineistojen testaaminen on tehtävä erityistä huolellisuutta noudattaen, jotta saadaan varmuus jakaumien normaalisuudesta ja parametrusten menetelmien kuten varianssianalyysin käyttömahdollisuuksista. Mallissa 1 tehtiin havaintoja, jotka olisivat saattaneet muuttaa tuloksia ilman aineiston ymmärtämistä. Esimerkiksi mallissa 1 puuttuu havaintoja noin 40000 euron tulokehityksestä. Lohkojen ja viiteryhmien jakaumat, vain yksi lohko noin 38-45.000 euron tulokehityksessä yhdistää alempia ja ylempiä lohkoja ja viiteryhmiä. Puuttuvat havainnot auttoivat löytämään lohkon, joka yhdisti kahta tulokehityksen tasoa. Oman tulokehityksen lohkojen koulutus (lohkot 1-3), ammatti (lohkot 4-6) ja työnantaja (lohkot 7-8) tarkempi tarkastelu paljasti alueella noin 39.000 euroa – 48.000 euroa olevan havaintoja vain ammatin (lohko 5) alueella. Koulutuksen vaihtuminen insinööristä tekniikan ylioppilaaksi muutti nopeasti tulokehitystä. Ammatin muuttumista erityisasiantuntijaksi edelsi nopea tulokehitys ja havaintojen puuttuminen tulokehityksen alueella 40.000 -45.000 euroa. Vastaava tulokehityksen alue puuttui havaituista arvoista työnantajan vaihtuessa.

10.3 Mallin 2 analyysit

Jotta analyysissä voi käyttää ryhmien vertailuun parametrisiä menetelmiä kuten varianssianalyysiä, ryhmien pitää olla normaalisti jakautuneita. Mallin 2 selitettävä ja selittävät muuttujat eivät olleet normaalijakautuneita aineistossa ($n=173$, $n=78$) tarkasteltaessa yksittäistä muuttujaa (1-S Kolmogorov-Smirnov-testi). Esimerkiksi muuttujat työpäiviä, työtehtävän laji ja ammattilainen-asiantuntija eivät ole normaalijakautuneita ($n=173$, myös $n=78$, $p<0,001$). Yksikään näistä jakaumista ei muistuta ulkonäöltään symmetristä gaussin kellokäyrää.

Mallissa 2 ei voida käyttää normaalijakautuneisuutta olettavia testejä, koska selitettävä muuttuja ei jakaudu normaalisti selittävien muuttujien ryhmissä. Non-parametric test – legacy dialog – 1-sample Kolmogorov-Smirnov Exact tulos ilmoittaa selitettävän muuttujan olevan ei-normaalisti jakautunut selittävien muuttujien kaikissa luokissa ($n=173$). Mallissa 2 lähdetään muuttamaan aineistoa vaiheittain, kunnes saavutetaan taso, joka on riittävän normaalijakautunut parametristen testien käyttöedellytysten mukaisesti.

Mallissa 2 ei ole löytynyt normaalisia jakaumia erilaisilla työpäivän pituuden, työtehtävien lajien, työuran jaottelun (ammatti, koulutus, työnantaja, uusi luokittelu) yhdistelmissä. Lopuksi koulutuksen, ammatin, työnantajan ja uuden jaottelun selittävillä tarkistettiin, jakavatko ne selitettävät työtehtävät (1-4) normaalisesti. Yksikään syntyvistä jakaumista ei ole normaalin. Merkittävimmät muuttujat kuten työpäiviä vuodesta ja työtehtävä eivät ole normaalijakautuneita muuttujan ammattilainen-asiantuntija kategorioissa (1, 2),

Työtehtävien rakenne (1-4) näyttäisi pysyvän samanlaisena työuran loppupäässä kaikissa näkökulmissa (koulutus, ammatti, työnantaja, vuosijakso 2008-2015). Työtehtävien rakenne vaihtelee voimakkaasti uran alkuvaiheessa eri tarkastelunäkökulmista. Uran keskivaiheilla työtehtävien rakenteen jakauma näyttäisi muistuttavan enemmän uran loppuvaiheen tehtävien rakennetta kuin alkuvaiheen rakennetta. Koulutuksen näkökulmasta DI tuottaa enemmän perus- ja t&k-tehtäviä kuin tekniikan ylioppilas. Ammatin näkökulmasta asiantuntija tuottaa tasisemmin erityyppisiä tehtäviä kuin erityisasiantuntija. Asiantuntijalla voi siis olla enemmän oppimista lisääviä, vaihtelevia ja mielenkiintoisia työtehtäviä kuin erityisasiantuntijalla.

Normaalisuuden testaus (esimerkki).

Muuttuja\ Testi	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	One-Sample Kolmogorov-	One-Sample Kolmogorov-

			Smirnov	Smirnov,Exact
Työpäiviä, n=173	-	-	-	-
- perustehtävä	-	-	-	-
- t&k	-	-	-	-
- täydennyskoulutus	-	-	-	-
- opinnot	-	-	-	-

Mallin 2 selittävien muuttujien ja selitettävän muuttujan (työtehtävän keskimääräisen pituuden vaihtelu työpäivinä vuodesta) välinen korrelaatio on heikkoa. Muuttujat työtehtävien laji ja Ammatilainen-asiantuntija eivät korreloi keskenään. Työn tekemistä kuvaava pv verbit korreloi keskivahvasti ammattilaisena asiantuntijaksi kehittymistä kuvaavan muuttujan kanssa (45 %), ja vain heikon negatiivisesti työpäivien kanssa. Siten työskentelymenetelmien kehitymisellä ei olisi merkittävää vaikutusta työpäivien keskimääräiseen pituuteen. Sen sijaan yllättävää on, että verbit korreloivat vain vähän työtehtävän lajin (perustehtävä, t&k-tehtävä) kanssa. Siten perustehtävän muuttuessa t&k-tehtäväksi ei voitaisi olettaa työskentelytavan (verbit) muuttuvan.

			Työpäiviä vuodesta	Työtehtävien laji	Ammattilainen vai asiantuntija	Pv_verbit
Spearman's rho	Työpäiviä vuodesta	Correlation Coefficient	1,000	-,075	-,125	-,140
		Sig. (2-tailed)	.	,516	,276	,220
		N	78	78	78	78
	Työtehtävien laji	Correlation Coefficient	-,075	1,000	,035	,228*
		Sig. (2-tailed)	,516	.	,763	,045
		N	78	78	78	78
	Ammattilainen vai asiantuntija	Correlation Coefficient	-,125	,035	1,000	,448**
		Sig. (2-tailed)	,276	,763	.	,000
		N	78	78	78	78
	Pv_verbit	Correlation Coefficient	-,140	,228*	,448**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,220	,045	,000	.
		N	78	78	78	78

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Työtehtävien pituus korreloi negatiivisesti muiden muuttujien kanssa eli pitkät työtehtävät ovat tyypillisempiä ammattilaiselle kuin asiantuntijalle (n=173). Osaamisen muutos korreloi positiivisesti tulojen ja uran muutoksen kanssa mutta heikommin ammattilaisen ja asiantuntijan roolien kanssa eli muutos osaamisessa (3 luokkaa) vaikuttaa viipellä muutokseen ammattilaisesta asiantuntijaksi (1luokka). Osaamisen ja uran positiivinen kehittyminen korreloi heikosti ja negatiivisesti keskimääräisen työtehtävän pituuden kanssa pituutta lyhentäen. Siten työnantajan arvostama osaaminen ja eteneminen uralla ei näyttäisi lyhentävän keskimääräisen työtehtävän pituutta eli työskentelytavat eivät muutu tai tehostu uran ja osaamisen lisääntyessä.

sä. Yllättävää on, että työtehtävien laji (perustehtävä, t&k-tehtävä, täydennyskoulutus, valmiuksien hankkiminen) ei korreloi muiden muuttujien kanssa. Tämä voidaan tulkita siten, että erilaisia työtehtäviä (perustehtävä, t&k-tehtävä, täydennyskoulutus, valmiuksien hankkiminen) esiintyy tasaisesti kaikissa uran ja osaamisen vaiheissa.

Korrelaation tuloksiin vaikuttavat työuran alun tapahtumat. N=173 on todennäköisesti liian laaja aineisto, joten tarkastelu tulee keskittää malli 2 kaikista muuttujista ja niiden arvoista työuran osaan. Työuran alun yksitoikkoisemmat tehtävät voivat vääristää tarkastelua. Tarkastelu voisi alkaa mallin 1 tuottamasta tiedosta kiinnostavan tiedon löytymisestä jaksolta 1997-2007.

Correlations								
			Tulot nykyarvo	Työpäiviä vuodesta	Työtehtävien laji	Arvio osaamisen muutos	Uramuuttujat	Ammattilainen vai asiantuntija
Spearman's rho	Tulot nykyarvo	Correlation Coefficient	1,000	-,173*	,031	,847**	,807**	,367**
		Sig. (2-tailed)	.	,023	,689	,000	,000	,000
		N	173	173	173	173	173	173
	Työpäiviä vuodesta	Correlation Coefficient	-,173*	1,000	-,477**	-,213**	-,150*	-,110
		Sig. (2-tailed)	,023	.	,000	,005	,049	,151
		N	173	173	173	173	173	173
	Työtehtävien laji	Correlation Coefficient	,031	-,477**	1,000	,036	,042	,081
		Sig. (2-tailed)	,689	,000	.	,641	,579	,290
		N	173	173	173	173	173	173
	Arvio osaamisen muutos	Correlation Coefficient	,847**	-,213**	,036	1,000	,898**	,405**
		Sig. (2-tailed)	,000	,005	,641	.	,000	,000
		N	173	173	173	173	173	173
	Uramuuttujat	Correlation Coefficient	,807**	-,150*	,042	,898**	1,000	,443**
		Sig. (2-tailed)	,000	,049	,579	,000	.	,000
		N	173	173	173	173	173	173
	Ammattilainen vai asiantuntija	Correlation Coefficient	,367**	-,110	,081	,405**	,443**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,151	,290	,000	,000	.
		N	173	173	173	173	173	173

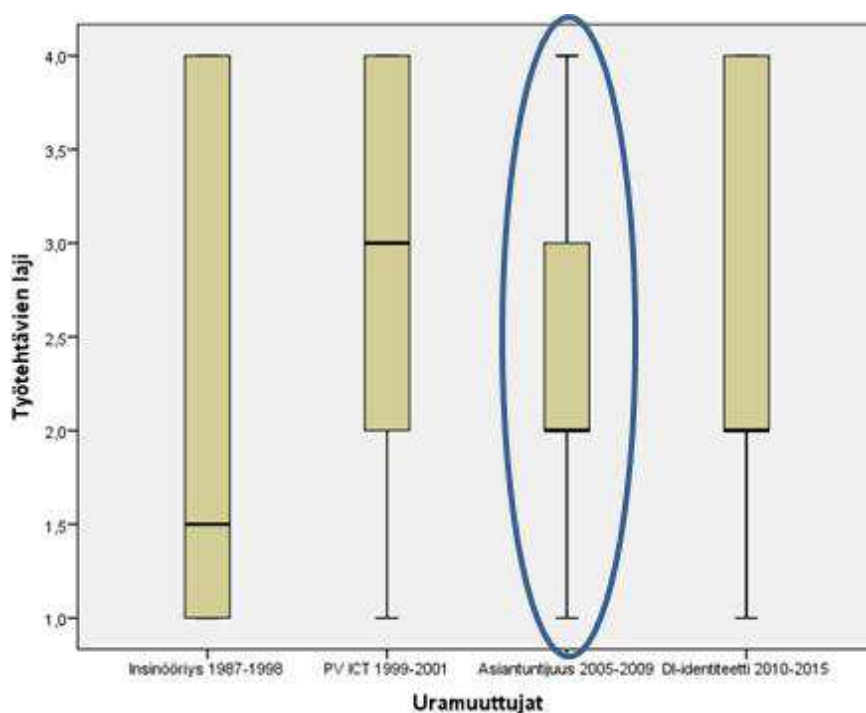
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Muuttujan työtehtävän pituus jakaumat ovat samat muuttujan työtehtävien laji (perustehtävä, t&k-tehtävä) luokissa (n=78) samoin uramuuttujat-työtehtävien laji, ammattilainen/asiantuntija-työtehtävien laji ja koulutus tai virka sekä työtehtävien laji. Muuttujan tulot nykyarvo jakaumat ovat samat muuttujan työtehtävien laji luokissa. Tämä mahdollistaa vertailutestien tuottamisen tulokehityksen selittäjinä ja siten muuttujien tuottamien tulosten arvioinnin.

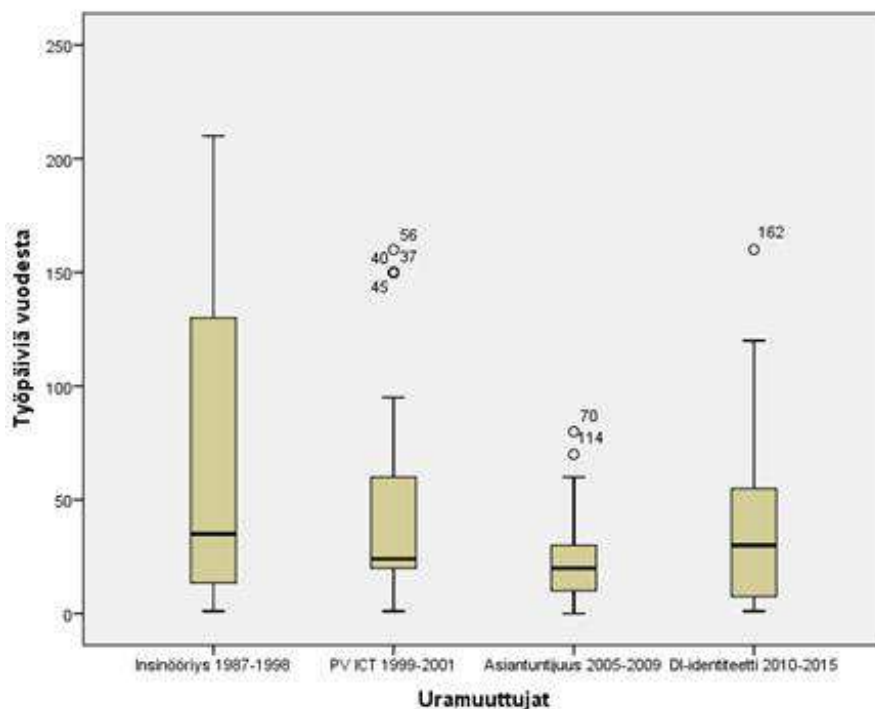
Mallin 2 selittävät muuttujat työtehtävän laji ja työskentelytapa ammattilaisena tai asiantuntijana on tuotettu onnistuneesti. Myös selitettävän muuttujan arvot on tuotettu onnistuneesti. Muuttujien yhden otoksen binomitesti (n=78) totesi työtehtävien lajin luokkien (perustehtävä, t&k-tehtävä) esiintyvän aineistossa yhtä suurilla todennäköisyyksillä ja myös satunnaistettuina. Luokkien ammattilainen ja asiantuntija todettiin esiintyvän aineistossa satunnaistettuina, samoin muuttujan työtehtävän keskimääräinen pituus arvot esiintyvät satunnaistettuina. Muut-

tujat työtehtävän pituus ja työn laji ovat normaalijakautuneita muuttujan ammattilainen-asiantuntija luokissa. Tulos sallii muuttujien vertailun parametrisilla testeillä. Muuttujat Työtehtävien laji ja Ammattilainen-asiantuntija ovat itsenäisiä, riippumattomia ja korreloimattomia sekä keskenään että muiden mallin 2 muuttujien kanssa tai korrelointi on hyvin vähäistä ja negatiivista. Muuttujat eivät autokorrelloi selitettävän muuttujan Työtehtävän keskimääräinen pituus-kanssa ($DW=1,525 \sim 2$). Muuttujien itsenäinen selitysaste on vähäinen ($<2\%$) selitettävän muuttujan suhteen, mutta muuttujien käyttäminen osana varianssianalyysiä ja regressioanalyysiä lisää muiden selittävien muuttujien selitysastetta.

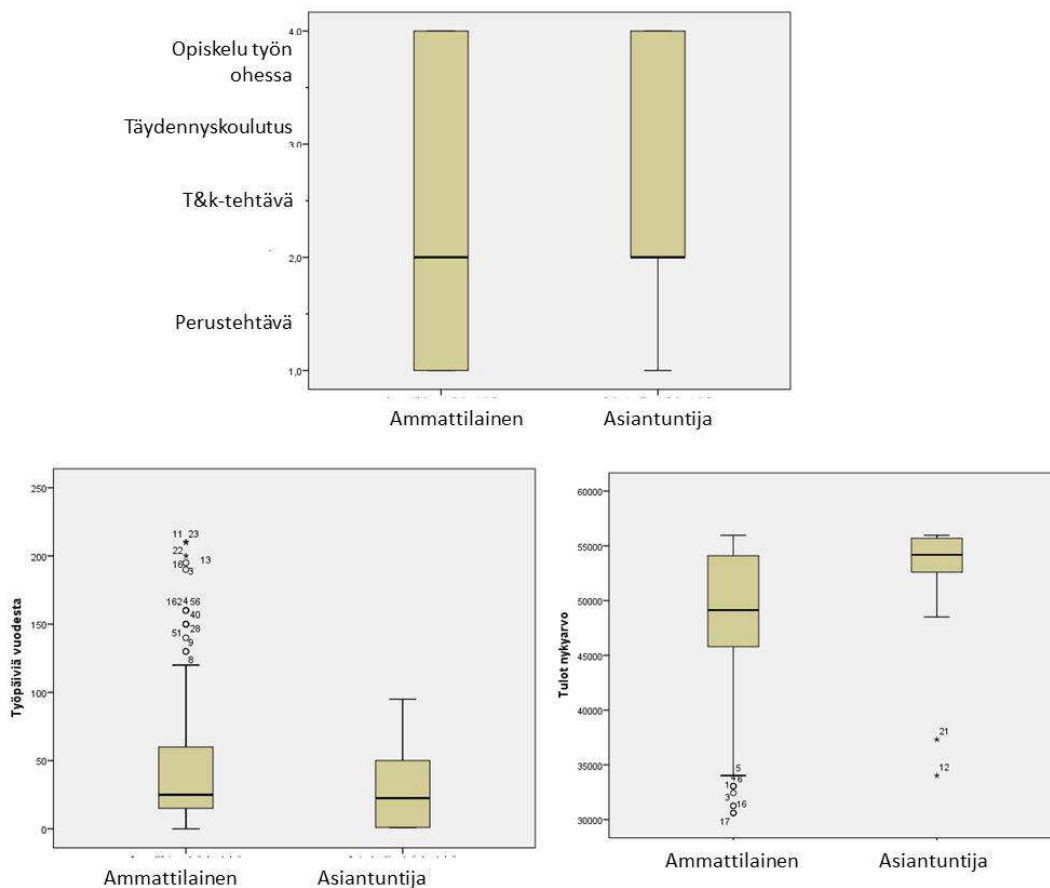
Uramuuttujan tarkempi tarkastelu nostaa esiin ajanjakson, jolla on erilainen jakauma kuin millään muulla jaksolla. Jaksolle 2005-2009 on tyypillistä alemman tutkinnon (insinööri, tekniikan ylioppilas) työskentely koulutustasoaan vaativammassa tehtävissä (t&k-hankkeet) ja osaamisen monipuolinen kehittyminen työtehtävissä. Oliko työskentelyn keskittyminen (50 %) määrätyn tasoihin tehtäviin ratkaisevaa ammattilaisen työskentelytapojen pysyvyydessä ja näkykö työskentelyssä tarvetta kohdistaa painopiste eniten asiantuntijuutta kehittäviin tehtäviin.



Keskimääräinen työtehtävän pituus lyhenee koko ajan asiantuntijuuden kasvaessa, kunnes valmiuksia hyödynnetään työssä ja työtehtävään käytetyn työajan pituus alkaa jälleen kasvaa.



Työtehtävien sisältö (ammattiosaaminen, asiantuntijaosaaminen) ei erottele tulotasoa, keskimääräistä työtehtävän vuotuista pituutta tai työtehtävien lajeja. Siten ammattilainen ja asiantuntija eivät erotu toisistaan työtehtävien ammatillisen sisällön tai asiantuntijasisällön perusteella. Kumpikin (ammattilainen, asiantuntija) tarvitsee molempia valmiuksia. Työn sisällön (ammattimaisuus vai asiantuntijamaisuus) suhteen ei synny eroa. Ammattilaisen oletetaan pystyvän työskentelemään asiantuntijana ja asiantuntijan ammattilaisena. Siten ammattilainen saa runsaasti mahdollisuuksia kehittyä asiantuntijaksi, kunhan hakeutuu osaamistaan haastaviin tehtäviin. Ehkä työuralla edetessä on tärkeää säilyttää syntynyt ammattiosaaminen ja hankkia asiantuntijaosaaminen?



Mallin 2 onnistuminen edellyttää, että työskentelyä selittävä muuttuja pv verbit voidaan liittää mallin 2 selittäviin muuttujiin. Kun $n=173$, mallin selittäminen voidaan jakaa osiin ammatin vaihdoksia kuvaavalla muuttujalla Uudet luokat. Kun $n=78$, mallin selittäminen voidaan jakaa kahtia muuttujalla, jonka arvot vaihtuvat 2000-luvulle sijoitetussa muutoskohdassa. Esimerkiksi tätä tarkoitusta varten on perustettu muuttuja Jako, joka saa arvot 1 ennen muutoskohtaa ja arvot 2 muutoskohdan jälkeen.

Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Frequencies

	Ammattilainen vai asiantuntija	N
Työpäiviä vuodesta	Ammattilaisen työskentelyä	53
	Asiantuntijan työskentelyä	25
	Total	78
Työtehtävien laji	Ammattilaisen työskentelyä	53
	Asiantuntijan työskentelyä	25
	Total	78

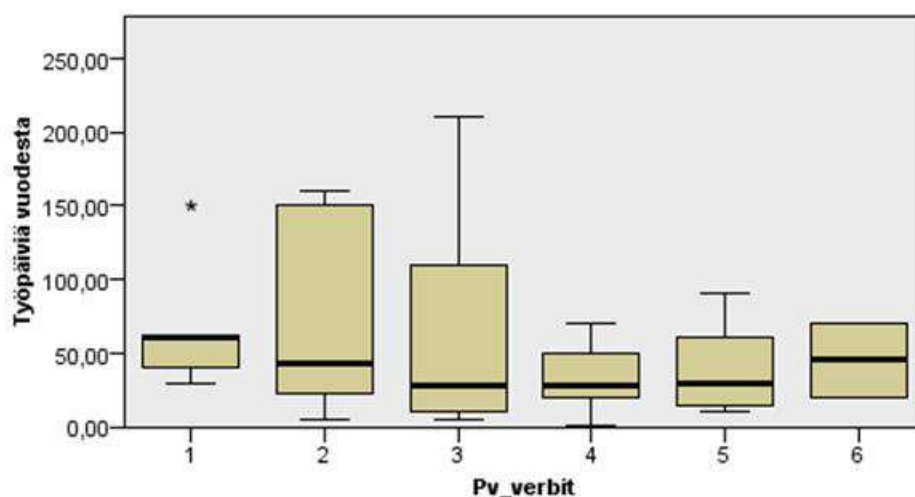
Test Statistics^a

		Työpäiviä vuodesta	Työtehtävien laji
Most Extreme Differences	Absolute	,197	,036
	Positive	,044	,036
	Negative	-,197	,000
Kolmogorov-Smirnov Z		,812	,149
Asymp. Sig. (2-tailed)		,525	1,000
Exact Sig. (2-tailed)		,348	,808
Point Probability		,023	,189

a. Grouping Variable: Ammatilainen vai asiantuntija

Perustehtävä mielletään asiantuntijatyöksi ja t&k-tehtävä ammattilaisen työksi. Wilcoxon ja McNemar testit kuvasivat 32 tapauksessa t&k-tehtävän ammattilaistyönä. 9 tapauksessa perustehtävä on asiantuntijatyötä. 37 tapauksessa perustehtävässä oltiin ammattilainen tai t&k-tehtävässä asiantuntija. Vastaava 2-tasoinen jaottelu todettiin puolustusvoimien verbeissä 1 perustaso (verbit 1-3) ja 2 kehittynyt taso (verbit 4-6). Vertailtaessa muuttujia verbit-työtehtävien laji (perustehtävä ja t&k-tehtävä) 2/3 tapauksista perustasolla tehtiin perustehtävää ja kehittyneellä tasolla (vuorovaikutus, itsenäinen työskentely) t&k-tehtävää, mutta kolmannes tapauksista oli 50-50 % ristiin. Vertailtaessa muuttujia verbit-ammattillisuuden aste ja Ammatti-koulutus lähes 2/3 tapauksista ammattilainen työskenteli perustasolla tai asiantuntija kehittyneellä tasolla, mutta kolmannes tapauksista oli ammattilaisen työskentelyä kehittyneellä tasolla. Samoin ammattia ja koulutusta vertailtaessa ammattiura eteni nopeammin kuin tutkinnot valmistuivat. Vertailtaessa muuttujia ura-osaaminen (4x4) ja virka-koulutus (3x3), ura ja virka etenevät hitaammin kuin osaaminen ja koulutus vahvistuvat. Urakehitystä ja osaamisen kehitystä vertailtaessa yli puolet osaamisen kehityksestä toteutui ennen kuin vastaava ura-kehitys eli aseman vahvistuminen oli ehtinyt toteutua. Eli työura vahvistui hitaammin kuin valmiudet ja itseohjautuva valmiuksien hankkiminen oli merkittävä uran kehittymiseen ennakolta vaikuttava tekijä.

Pv verbejä esiintyy aineistossa tasaisesti ja jakaumaltaan samana ($X^2(5,78)=6,228$, $p=,285$ 2-suuntainen, riippumattomat otokset Kruskal-Wallis-testi). Verbit selittävät hyvin eli korreloivat työpäivien kanssa, toisin kuin työtehtävän laji (perustehtävä 1, t&k 2) tai työskentelytapa (ammattilaisena 1, asiantuntijana 2). Regressioanalyysissä edellä mainitut 3 selittävää muuttujaa selittävät 13,8 % selitettävästä muuttujasta, $F(\text{autokorrelaatiota ei esiinny } (DW\ 1,789 \sim 2))$. Verbeillä ja kahdella muulla muuttujaryhmällä ei löytynyt yhteisiä liittyviä.

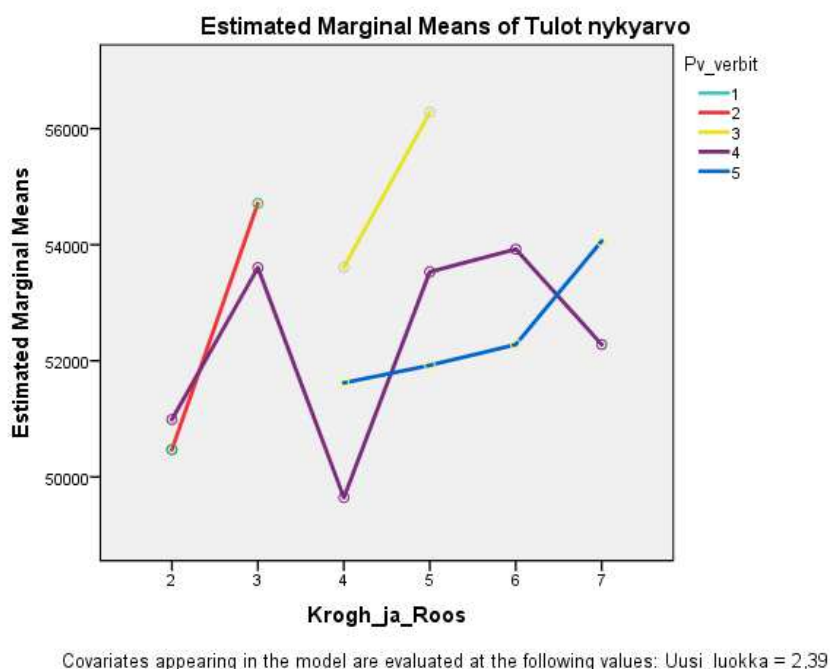


Työpäivien jakaumat (työpäivien pituus, työpäivien laji) ovat samoja myös muuttujan ammattilainen-asiantuntija-luokissa (riippumattomat otokset Mann-Whitney U-testi, ei-parametrinen. $U(78)=560,5$, $Z=-1,097$, $p=,273$, $r=,124$ 2-suunt. ja $U(78)=685,5$, $Z=,305$, $p=,760$, $r=,035$ 2-suunt.). Efektikolla (r) on pieni vaikutus (,1) testattuihin muuttujiin. Muuttuja ammattilainen-asiantuntija ja muuttuja työtehtävän laji sopivat mallissa 2 parametrisiin testeihin selittäessä muuttujan työtehtävän pituus vaihtelua. Regressioanalyysissä muuttuja Ammattilainen-asiantuntija selittää 2,3 % muuttujasta Työtehtävän pituus ($F(1, 76)=1,826$, $p>0,05$ eli tulos ei ole tilastollisesti merkittävä. Regressioanalyysissä muuttuja Työtehtävän laji (1 tai 2) selittää 8,7 % työtehtävän pituuden vaihtelusta ($F(1, 76)=7,221$, $p=,009$) eli tulos on tilastollisesti merkitsevä. $DW=1,424$ (ei autokorrelaatiota aikasarjan muuttujassa). Regressioanalyysissä muuttujat selittävät yhdessä vain 10,7 % työpäivien määrän vaihtelusta ($F(2, 75)=4,5$, $p<,05$). Kummankin muuttujan beta-arvot olivat negatiivisia ja lähes yhtäsuuria, joten kummankaan ei voida todeta selittävän paremmin työtehtävän pituutta.

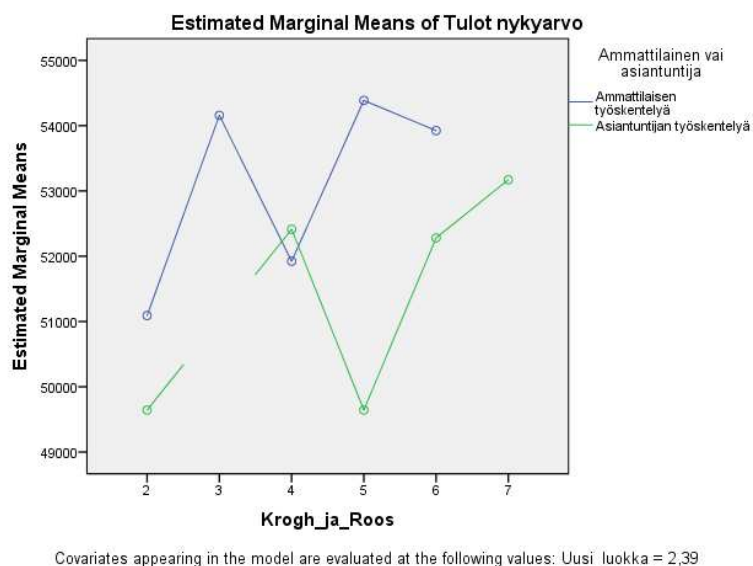
10.4 Mallin 3 analyysit

Mallissa 3 tuotetussa kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä selitettävänä muuttujana oli tulokehitys ja selittäjänä mallista 2 työrooli, työlaji, työtap (esimerkiksi ammattilainen, perustettava, vuorovaikutus) ja mallista 3 oppimisen mekanismi (esimerkiksi itsenäisesti työskentelemällä). Kovarianttina oli mallista 1 ammatti-luokittelu. Levene ($F(19, 13)=,961$, $p=,543$) ilmaisi tulosten olevan uskottavia, p -arvo $>0,05$ pienentää riskiä virhetermien varianssien erisuuruudesta eli jakaumat olivat samoja. Muuttujien yhteisvaikutus oli ,803 ja p -arvo ,057.

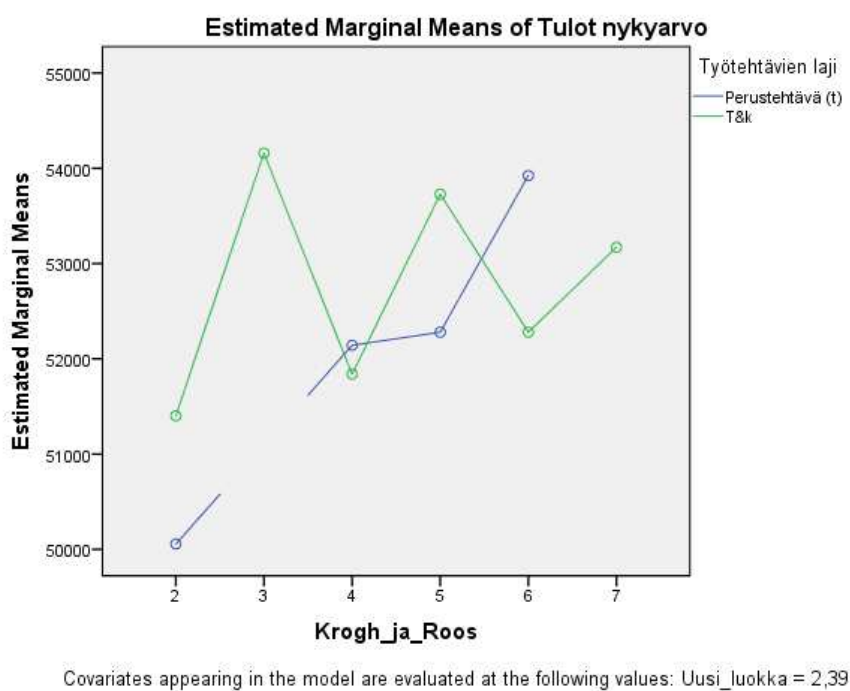
Tässä kovariaattina on työuran tulokehityksen osiin jakava uusi luokka. Mallin selitysosuus kasvaa 80 % asti. Uusi luokka jakaa tarkasteltavan alueen osiin. Tässä aineisto osassa jako tapahtuu tulokehityksen alueella noin 52000 euroa. Nyt erilaisten oppimismenetelmien jakautuminen eri tulotason alueilla häviää. Samoin pv verbit 4 vuorovaikuttaa rooli näkyy kaikilla oppimisen alueilla. Lisäksi pv verbi 5 toimii itsenäisesti näkyy vaativimmissa oppimisen mekanismeissa 4-7, joissa 4 toistaa kokemuksia erilaisissa ympäristöissä, 5 siirtää ulkoista tietoa organisaatioon, 6 muuttaa sisäisiä käsityksiä ja 7 vaikuttaa organisaatioon uuden tiedon perustella.



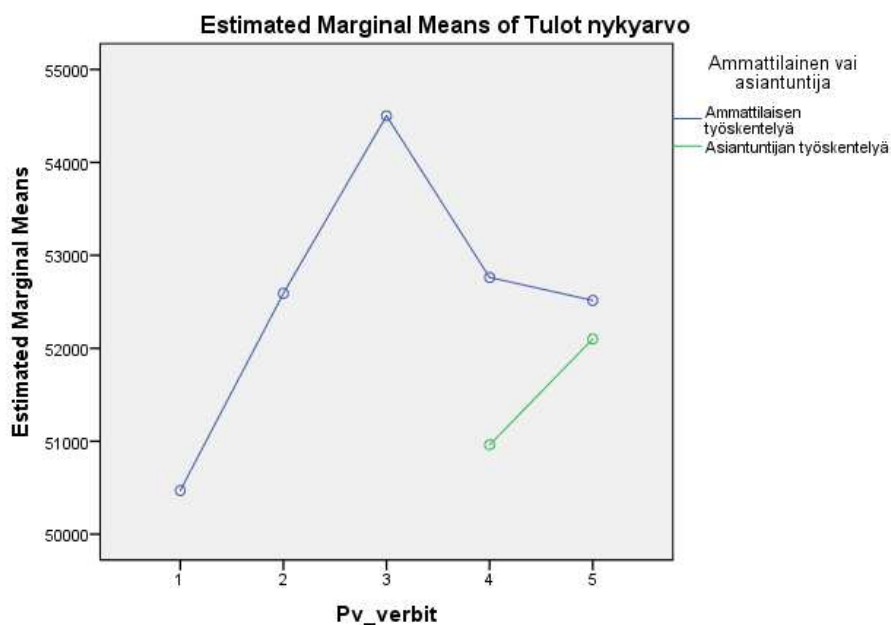
Tässä ammattilaisena työskentelevä käyttää samoja menetelmiä kuin työskennellessään asiantuntijatehtävissä. Ammattilaisena näyttäisi itsenäinen toiminta tuottavan paremman tulokehityksen kuin itsenäisenä asiantuntijana työskentely.



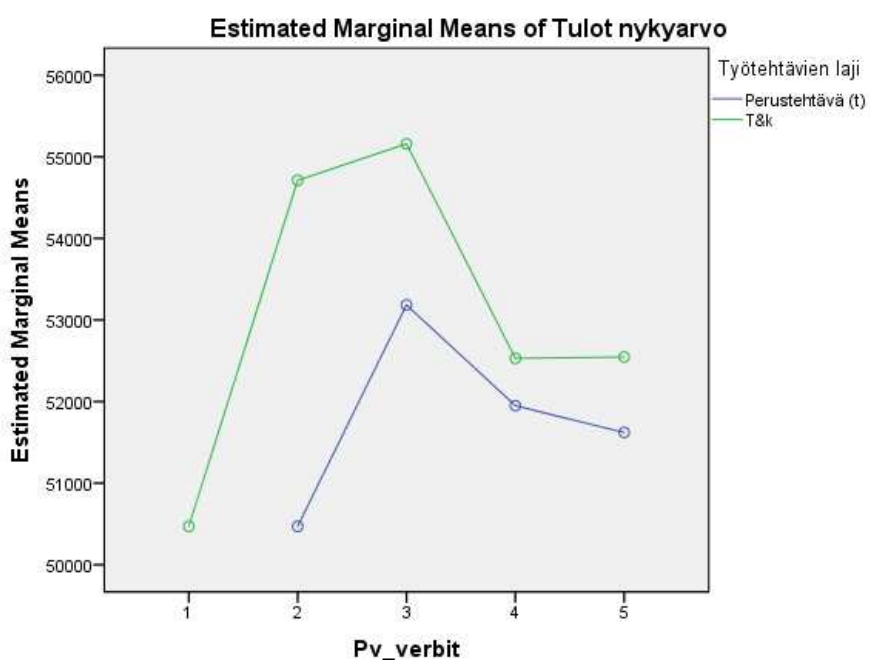
Perustehtävän ja t&k-tehtävän tulokehitys näyttäisi tasaantuvan tehtävissä, joissa edellytetään vaativampia oppimisen mekanisme ja uuden tiedon viemistä organisaatioon tyypillisesti osana kommunikatiivista oppimista.



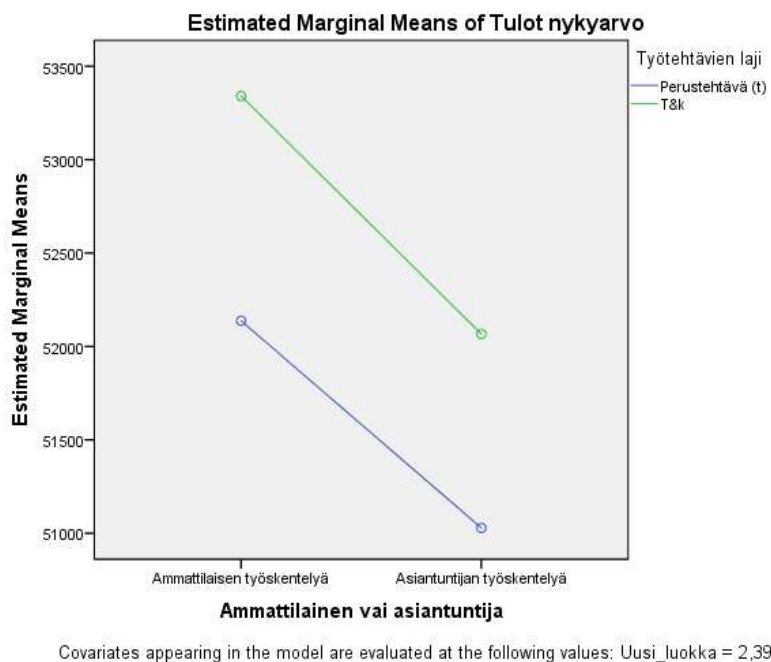
Kovariaatilla on voimakas vaikutus ammatilaisen tulokehitykseen työskenneltäessä vuoro-vaikutuksessa ja työskenneltäessä itsenäisesti. Ammatilaisena työskentely näyttäytyy monipuolisena ja hyvin palkattuna.



Kehitystehtävissä tulokehitys on voimakkaampaa kuin perustehtävässä. Toisaalta perustehtävän hyvin hallitsevan tulokehitys on korkeampaa kuin t&k-tehtävän verkostoitumisen ja vuorovaikuttamisen tai itsenäisen työskentelyn vaiheessa.



Ammattilaisena työskentely tuottaa paremman tulokehityksen kuin asiantuntijana työskentely, sekä t&k-tehtävissä että perustehtävissä.



Tässä alueella (tulokehitys, $n=33$, työt perustehtävä ja t&k-tehtävä, vuodet 2003-2015) ainoastaan verbit ja työrooli korreloivat keskenään. Ammatti-luokka korreloi tulokehityksen kanssa, joten aineisto kuvaa pikemminkin mallin 1 mukaista näkökulmaa kuin mallin 3 osuutta eli oppimisen mekanismien vaikutusta työuralla etenemiseen.

Regressioanalyysi onnistui varianssianalyysiä paremmin. Selitettävänä muuttujana tulokehitys tuotti samansuuntaisia tuloksia kuin aiemmin mallissa 1. Selitettävänä muuttujana työpäivät tuotti matalia selitysasteita, mikäli edellytettiin korkeita tilastollisen merkittävyyden astetta. Verbit , työlaji (perustehtävä, t&k) ja työrooli (ammattilainen, asiantuntija) tuottivat yhdessä tuloksen 13,8 % ja p lähes tilastollisesti merkitsevä (,011). Verbit ja työlaji yksinään tuottivat lähes saman selitysasteen 13,5 % mutta nyt tulos oli tilastollisesti lähes erittäin merkitsevä p -arvo ,004 ($n=78$).

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Pv_verbit ^b	.	Enter
2	Työtehtävien laji ^b	.	Enter
3	Ammattilainen vai asiantuntija ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Työpäiviä vuodesta

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,275 ^a	,076	,063	42,692
2	,368 ^b	,135	,112	41,560
3	,372 ^c	,138	,103	41,774

a. Predictors: (Constant), Pv_verbit

b. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji

c. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11312,471	1	11312,471	6,207	,015 ^b
	Residual	138520,209	76	1822,634		
	Total	149832,680	77			
2	Regression	20289,323	2	10144,661	5,873	,004 ^c
	Residual	129543,357	75	1727,245		
	Total	149832,680	77			
3	Regression	20694,836	3	6898,279	3,953	,011 ^d
	Residual	129137,843	74	1745,106		
	Total	149832,680	77			

a. Dependent Variable: Työpäiviä vuodesta

b. Predictors: (Constant), Pv_verbit

c. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji

d. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji, Ammatilainen vai asiantuntija

Kun n=96 tulokset paranivat samoilla muuttujilla ja selitysaste nousi 23,5 % ja tulos oli tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,374 ^a	,140	,131	52,002
2	,480 ^b	,230	,214	49,459
3	,485 ^c	,235	,210	49,567

a. Predictors: (Constant), Pv_verbit

b. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji

c. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji, Ammatilainen vai asiantuntija

d. Dependent Variable: Työpäiviä vuodesta

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	41443,429	1	41443,429	15,326	,000 ^b
	Residual	254190,727	94	2704,157		
	Total	295634,156	95			
2	Regression	68142,058	2	34071,029	13,928	,000 ^c
	Residual	227492,099	93	2446,152		
	Total	295634,156	95			
3	Regression	69596,291	3	23198,764	9,442	,000 ^d
	Residual	226037,865	92	2456,933		
	Total	295634,156	95			

a. Dependent Variable: Työpäiviä vuodesta

b. Predictors: (Constant), Pv_verbit

c. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji

d. Predictors: (Constant), Pv_verbit, Työtehtävien laji, Ammatilainen vai asiantuntija

Tutkitussa muutoskohdassa $n=33$ yksikään muuttujien yhdistelmä ei tuottanut tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Regressioanalyysi edellyttää yleensä vähintään 15 havaintoa tutkittavaa muuttujaa kohden ja otos oli liian pieni. Kaikilla yhdistelmillä p-arvo oli hyvin korkea ja ei voitu pienentää riskiä, että tulokset olisivat johtuneet sattumasta.

Mallissa 2 ja mallissa 3 käytettiin myös automaallista lineaarista mallintamista regressioanalyysin toteutustapana. Analyysi vaihtoi käytetyt muuttujat toisiin. Analyysiin syötettiin kaikki mallin 1-3 selittävät muuttujat ja tulokseksi jätettiin mallista 1 koulutus ja mallista 2 verbit ja arvio osaamisen muutoksesta (4-portainen luokittelu), josta tunnistettiin esimerkiksi vuosina 1999-2003 toteutunut kansainvälistyminen. Siten lineaarisen regressioanalyysin mukaan merkittävin tulokehitykseen vaikuttava muuttuja oli koulutus, toiseksi merkittävä valmiuksien hankkiminen ennakolta ja kolmanneksi merkittävin työskentelytapa eli verbit.

Automaattinen lineaarinen regressioanalyysi muokkasi kaikkia muuttujia pyrkiessään selittämään mallin 2 työtehtäviini käytettyjen työpäivien vaihtelua. Voitaneen olettaa, että testauksissa satunnaistetuksi havaitun selitettävän muuttujan analysoiminen on haastavaa millä tahansa menetelmällä. Analyysi valitsi sisäisen muokkauksen jälkeen muuttujiksi mallista 1

kolme luokittelevaa tekijää ja mallista 2 osaamisen muutoksen. Mallin 1 luokittelevien tekijöiden kaksiarvoisten asteikkojen tarkoituksena oli jakaa aineistoa osiin, joissa voidaan tunnistaa muutoksia kehityksessä. Koska analyysi valitsi selittäjiksi luokitteluja, tulosta ei voi selittää oppimista tai työn tekemistä kuvaavien tulkintojen ja havaintojen avulla, kun $n=96$. Aineisto sisälsi pitkältä ajalta liikaa vaihteluita.

10.5 Sovellusosa

MPKK MPPD-opintojen tavoitteena oli parantaa valmiuksia tieteelliseen tutkimiseen sekä syventää kykyä opettaa ja välittää organisaatiossa eteenpäin omakohtaista asiantuntijaosaamista. Sovellusosan tavoitteena oli tuottaa luonnos oppaaksi kohdeorganisaatiolle. Puolustusvoimien Kansainvälinen Keskus (PVKVK) esitti soveltuviksi aiheiksi toisaalta kriisinhallinnan tausta-aineiston kokoamista, toisaalta pedagogiaan liittyvää asiantuntijan osaamisen siirron kuvaamista. Samanaikaisesti sovellusosan kirjoittamisen kanssa etenivät muut Maanpuolustuskorkeakouluun käynnistyvät tutkimusaiheet, joten ensimmäinen sovellusosaan esitetty aihe jäi odottamaan päällekkäisyyksien poistumista toimijoiden tutkimusaiheiden väliltä. Sovellusosa kohdennettiin tukemaan pedagogisia tavoitteita ja PVKVK:lle tuotettavaa työtä.

Tämän sovellusosan alussa vertaillaan kokemuksia tieteellisistä lähestymistavoista tutustuttaessa valmiiseen tausta-aineistoon kuten ohjeisiin ja raportteihin. Seuraavaksi kuvaillaan erilaisia laadullisten ongelmien ratkaisuihin käytettyjä lähestymistapoja. Omakohtaiset kokemukset perustuvat laadullisen tutkimuksen ohjeistukseen ja opintojakson toteuttamiseen ja johtamiseen (STEKN SM4 4C06 DV 4 op). Lopuksi pohditaan Puolustusvoimien Kansainvälistä Keskusta kiinnostavaa tutkimusaihetta asiantuntijoiden osaamisen kasvattamisesta, pääasiassa kasvatustieteen, mutta osin myös sosiologian näkökulmasta.

Tässä sovellusosassa ei ole viitattu lähteisiin, noudattaen tutkimuksen ohjaajan pyyntöä. Asiat esitetään tiiviissä muodossa ja lisätietoja on löydettävissä laadullisen tutkimuksen oppaista. Tapaustutkimuksen esittelyssä viittaukset on säilytetty, koska asiasisältö on ote tämän tutkimuksen tutkimussuunnitelmaa ja siten osa Urkund-järjestelmää.

1. Kokemuksia tieteellisistä lähestymistavoista tausta-aineiston käsittelyyn

Tiedeyliopistot ovat koonneet sivustoilleen oppaita tieteelliseen tutkimiseen. Nämä oppaat kuvailevat erilaisia lähestymistapoja valmiin aineiston analysoimiseen. Oppaista on hyötyä suunniteltaessa esitetyn raportin rakennetta. Usein pyydetty raportit ovat selvitystyyppisiä koosteita päätöksenteon tueksi. Sopivan rakenteen ja käsittelytavan valinta vahvistaa aineiston, tulosten ja johtopäätösten luotettavuutta ja tutkimuksen toistettavuutta sekä tulosten mahdollista yleistettävyyttä tutkittua kohdetta laajemmin.

Oma kokemukseni on tutkia logistiikan rakenteita kommunikaation analyysiin perustuvalla lähestymistavalla. Kommunikaatio selvitettiin elinkeinoelämän sopimus pohjaisesta toiminnasta ja markkinoiden normaalin toiminnan käytänteistä. Saadut tulokset vahvistettiin kvantitatiivisesti julkisista lähteistä ja kvantitatiivinen legitimaatio evaluoitiin liikkeenjohdon päätöksentekijöillä. Myöhemmin selvisi, että käytännön tuloksia korostava tutkimusongelmien rat-

kaisutapa vastasi pragmatistista näkökulmaa. Havaitut ilmiöt ja tutkimukseen osallistujien kokemat merkitykset yhdistettiin todellisen ympäröivän maailman kuvauksiksi. Tutkimuksen pragmatismiin perustuva näkökulma tuotti vuosina 2007-2009 lähtöaineiston, josta seuraava konstruoiva vaihe tuotti mallin vuosina 2010-2011. Lopuksi kommunikaatioon perustuva sosiaalinen systeemiteoria raportoi tulokset vuosina 2012-2013. Työ viimeisteltiin ylimmälle johdolle johtopäätöksinä ja jatkotutkimusaiheina syksyllä 2014. Pitkän ja monivaiheisen tutkimuksen kaikki vaiheet toteutettiin yhteistyössä useiden tiedeyliopistojen ja korkeakoulujen sekä tutkimuslaitosten kanssa. Tulosten tuottamiseen tarvittavia tietoja tai kohdealueelle soveltuvia menettelytapoja ei ollut valmiina. Tutkijat kehittivät menetelmiä kokeilemalla ja yhdistelemällä perinteisiin tieteellisiin lähestymistapoihin. Tutkimuskokonaisuuden aikana korostui pragmatismien tavoite ”tutkimuskysymys määrää, miten tutkitaan”. Laadullisesti vähemmän onnistuneissa osioissa oli noudatettu tieteenalan perinteisempiä ongelmanasetteluja ja tutkimusmenetelmiä – näitä osioita ohjattiin uudelleen havaittaessa puutteita tulosten kumuloitumisessa ja integroitumisessa tutkimuskokonaisuuteen.

Jokaisen tutkimis- ja kehittämistyötä suunnittelevan on havainnoitava, minkä tieteenalan sivustoilta neuvoja haetaan, mitä organisaation osaa raportilla tuetaan ja minkä tieteenalan näkökulmasta tutkimusta toteutetaan ja raporttia kirjoitetaan. Pragmatismi on käytössä lähestymistapana sekä liiketaloustieteessä ja liikkeenjohdon tutkimuksessa että sosiologiassa ja kasvatustieteessä, mutta jokainen edellä mainittu tieteenala lähestyy pragmatismia omasta tutkimustraditiostaan. Edellä kuvaamani tutkimuskokonaisuus yhdisteli liiketalouden näkökulmia kuten vuosikertomustietoja, toiminnantutkimuksen näkökulmia käytännön materiaalivirtojen ongelmiin ja organisaatitieteen näkökulmia yritysverkostojen selvittämiseen sekä sosiologian näkökulmia yhteiskunnan käyttäytymiseen erilaisissa tilanteissa. Vasta raportoitu kokonaisuus ratkaisi tutkimusongelman.

Tässä loppuraportissa aiheena on ollut asiantuntijan kasvu ja kehitys työnantajan arvostamilla alueilla. Työelämän ammattilaisen tai asiantuntijan kasvua ja kehitystä voidaan eri tieteenalojen näkökulmasta tutkia samanaikaisesti yksilön, organisaation ja yhteiskunnan muutoksina, tai osaamisen, identiteetin ja toimijuuden vahvistumisena tai ilmiöinä kuten luottamus, jatkuvuus ja tavoitteellisuus. Silti teorian, menetelmien ja aineiston on noudatettava tieteenalan traditioiden hyväksymiä, tieteenalan merkityksellisiä ongelmanasetteluja tukevia, keskenään yhteensopivia lähestymistapoja. Erot tulevat ymmärretyiksi perehtymällä tieteenalan historiaan ja traditioihin. Esimerkiksi Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen tai sosiologian opinnot painottavat toimijan käsitteen merkityksiä eri tavoin. Toisena esimerkkinä on luottamuksen käsite vuorovaikutustilanteissa. Tutkittaessa rakenteita kuten toimintaa yhteisöissä korostuu luottamus esimerkiksi ihmisiin ja instituutioihin. Tutkittaessa tietämyksen johtamista ja yh-

teistoimintaa tiedon siirrossa luottamus voidaan operationalisoida yksilön luottamuksena, luottamuksen näkymisenä ulkoisesta käyttäytymisestä, luottamuksena epävarmoissa tilanteissa ja luottamuksen rakentamisena institutionaalisissa järjestelyissä. Luottamukseen liittyviä ilmiötä kuten turvaistumista voidaan tutkia kommunikaationa eli yksilöiden tai parvien päätöksentekona, yhteisöjen sosiaalisina systeemeinä tai institutionalisoituina viranomaisyhteistyön muotoina. Muita turvaistumisen tutkimuksen tapoja ovat fyysisten rakenteiden, psyykkisen ajattelun tai liiketoiminnan riskien näkökulmat.

Tutkimusmenetelmien pintapuolinen ymmärtäminen yhdellä tieteenalalla eri riittä. Oma tutkimuskysymys on asemoitava yhteen tieteenalaan ja tämän jälkeen selvitettävä tieteenalan käsitteiden syvälinen sisältö ja vaihtoehdot lähestymistavoille. Esimerkiksi kasvatustieteen lähestymistavat liittyvät kasvuun, kehitykseen, opettamiseen ja oppimiseen, yleensä opettajan, oppilaan, vuorovaikutusmuotojen eli pedagogian, koululaitoksen tavoitteiden ja opetuksen työvälineiden kautta. Kasvatustiede käsittelee eri tavoin ammatillista kasvua, asiantuntijan oppimista ja professionaalista kehittymistä, koska yhdelle koulutustasolle erikoistuneet käsittelytavat eivät tue muiden koulutustasojen oppijoiden kasvua ja kehitystä. Haasteena on kasvu ja kehitys työelämässä opiskeluna työn ohessa: aikuiskoulutus tai yksikään edellä kuvatuista koulutuksen aikaisista lähestymistavoista ei suoraan vastaa ammattilaisten tai asiantuntijoiden yksilöllisistä lähtökohdista asetettuja tavoitteita. Tämä ilmeni myös oman tutkimukseni tuloksista.

Myös vuorovaikutustapojen tutkimus poikkeaa toisistaan eri koulutustasoilla eli ammatillisella, korkea-asteen tai professionaalisella ja huippuammattilaisten tasoilla. Työelämän kasvun ja kehityksen kysymykset käsittelevät usein käytännönläheisesti valmiuksia ja kompetensseja. Työelämään astuvien tai koulutustasolta ylemmäs siirtyvien yksilön kasvu ja kehitys voi käsitellä identiteetin muodostumista ja toimijuuden vahvistumista. Sosiologia taas käsittelee esimerkiksi makrotasolla työelämän muutosta, mesotasolla perheen sopeutumista ympäristön muutokseen työelämän vastuiden kasvaessa ja mikrotasolla yksilöiden sosiaalista sopeutumista ja sopeuttamista. Organisaatiotutkimus käsittelee rakenteita, kulttuureja ja toimintatapoja, jossa näkökulma voi olla sosiologinen. Haasteena tässäkin on aikuiskoulutus kurssimuotoisesti, jossa yhtenä mahdollisuutena on tukeutua tutkimuksiin yritysten yhteistoiminnan kehittämistä. Haasteena lyhytkestoisten aikuiskoulutuskurssien tutkimuksessa on syntyvän muutoksen näkymättömyys yksilöllisestä ja pedagogisesta näkökulmasta. Vaihtoehtona on tällöin valita tutkittavaksi esimerkiksi kulttuurinen ympäristö, ihmisten todellisuus, ilmiöiden maailma tai systeeminen järjestys.

Liiketaloustieteen ja liikkeenjohdon tutkimusfilosofia pragmatismi toteaa tutkimuskysymyksen määräävän, miten tutkitaan ja mikä filosofinen lähestymistapa valitaan. Toisaalta, jos tutkimuskysymys ei suoraan ohjaa lähestymistavan valintaa, pragmatismien näkökulmasta voi valita yhden tai useampia metodeja. Ulkoista maailmaa voi pragmatismissa tulkita monella eri tavalla ja yksikään metodi ei yksin tuota riittävää kuvaa monista todellisuuksista – tutkijan on pakko valita sekä subjektiivinen että objektiivinen näkökulma arvojen käsittelyyn tulosten tulkinnassa. Hyväksyttävää tietoa ovat havaitut ilmiöt ja subjektiiviset tulkinnat, mutta tulkinnan on keskityttävä käytännöllisiin soveltaviin tuloksiin.

Entä jos kohteena ei ole liiketaloustiede, joka tutkii johtamisen ja kaupallisen päätöksenteon tueksi tuotettavaa tietoa. Työelämän ilmiöitä voidaan tarkastella myös yksilön näkökulmasta. Esimerkiksi sosiologiassa pragmatismi tarkastelee eteenpäin pyrkivää yksilöä, yksilöiden muodostamaa yhteiskuntaa ja edellisten suhteita. Tässä yksilö pyrkii aktiivisesti eteenpäin ja toteuttaa modernin yhteiskunnan ajatusta aktiivisesta yksilöstä. Pragmatismien ihmiskäsitystä ja toiminnan aktiivista toteuttamista ja uudelleensuuntaamista on käsitelty liitteessä 2.

Näyttäisi siltä, että tutkijan ensimmäisenä tehtävänä on määrittää tieteenala (liiketalous ja johtaminen, organisaation kehittäminen, työn rakenteet, ihmisten kokemukset, pedagogia ja opiminen). Tieteenalat eroavat toisistaan ottamalla eri näkökulmia tutkittavaan kohteeseen. Esimerkiksi:

Kohteen kulttuurin tutkimus, mikä on tutkitussa kohteessa (PVKVK) koulutettavan kulttuurin luonne, miten kulttuuria siirretään koulutettaviin yksikköihin ja mitä toimintoja kulttuuriin sisältyy

Kohteen yksilöiden ajattelun / psykologinen tutkimus, miten koulutus muuttaa yksilöiden käyttäytymistä, ajattelua, tunteita ja tietämystä

Kohteen sosiologinen tutkimus, mikä yhdistää tutkittuja ryhmiä ja yhteisöjä, miten koulutuksessa nousevat esiin erilaiset sosiaalisen organisoitumisen muodot ja mitä niillä tavoitellaan

Kohteen poliittinen tutkimus, mitä yhteiskunnan vallankäytön muotoja koulutuksella vahvistetaan

Kohteen liiketaloudellinen tutkimus, mitä tapoja yhteiskunnan kriittisten resurssien jakoon koulutus vahvistaa

Kohteen tutkimuksessa voidaan yhdistellä eri näkökulmia. Esimerkiksi ekonominen antropologia tarkoittaa tutkitun yhteisön kulttuurin tutkimusta, miten se täyttää kohteelle asetetut tulostavoitteet. Näkökulmana voi olla koulutuksessa ammattilaisille tai asiantuntijoille ja kouluttavalle henkilökunnalle syntyvän osaamisen kumuloituminen ja integroituminen (teoria,

Dall’Alba ja Sandberg 2006) sekä eriytyminen eri koulutettavien kulttuurien mukaisesti (vaatimustasoon sopeutuminen) ja kulkeutuminen koulutuksessa tarkoitetulla tavalla osaksi koulutetun kotimaahan syntyvää kulttuuria. Tämä kehitys täyttää myös prosessinäkökulman, jossa vuorovaikutus muuntuu ja koulutettu sisältö kulkeutuu kohteeseensa.

Yksi merkittävimmistä määriteltävistä kohteista on, mitä tietoa tutkimuksessa tuotetaan. Vaihtoehtoina ovat tutkitun kohteen vastaanottama tieto (koulutuksessa, vuorovaikutuksessa), koulutettujen subjektiivinen tieto (mitä he pitävät tietona ja arvostavat kokemuksina), proseduraalinen tieto (miten tietoa pyritään hankkimaan ja kommunikoimaan eri menetelmillä) tai konstruoitu tieto (tietoa pidetään kontekstuaalisena ja arvostetaan sekä tulkittua että saatua tietoa).

Tutkimuksen suunnittelun tarkistuslistat kehottavat erittelemään esimerkiksi laadullisessa tutkimuksessa

- Keskitytäänkö ihmisiin (yksilöt, pienryhmät) vai rakenteisiin (projektit, organisaatiot, yksiköt)
- Keskitytäänkö toiminnassa kriittisiin ihmisten kokemuksiin tapahtumiin vai rakenteissa syntyviin tapahtumiin, aikajaksoihin ja kriiseihin sekä trade-off-tarkasteluun
- Keskitytäänkö ihmisten kokemuksiin määrättyinä aikajaksoina vai rakenteissa toistuviin kausiin

Osa tarkistuslistoista nostaa tutkimuksessa esiin vuorovaikutuksen ja yhteistyön arviointia, koulutuksen tavoitteiden arviointia ja harmonisointia ja oppivan organisaation lähestymistapoja. Työelämässä kasvua ja kehittymistä kuvaavat tieteelliset mallit eivät taida yksikään suoraan olla sovellettavissa PVKVK:n toimintaa kehittäviin tutkimuskysymyksiin. Siten sovellettava malli koostunee useista eri lähestymistavoista, lähtöaineiston ja tuotettavien analyysien mukaisesti.

2. Lähestymistapoja laadullisiin tutkimuskysymyksiin

Laadullisia tutkimusmenetelmiä voi esittää tiiviissä muodossa, jolloin niiden tyypilliset käyttöalueet tulevat selvemmin esiin. Ohessa esitetään kulttuurin tutkimukseen, ihmisten maailman, ilmiöiden ja järjestelmien tutkimuksen menetelmiä, jaoteltuna yhteisöjen ja yksilöiden näkökulmiin. Joukossa ei ole eritelty pragmatismia, koska ”todellisuudessa menetelmät voidaan erottaa epistemologiasta eli hyväksyttävästä tavasta tiedontuottamiseen, joka alun perin tuotti menetelmät”. Postmodernissa pragmatismissa voidaan yhdistellä erilaisia lähestymistapoja: osaan tutkimuskysymyksistä voidaan vastata kvantifioiden ja osaan havainnoimalla toimintaa. Toisena esimerkkinä case-tutkimus voi raportoida tapaukset induktiivisesti ja tämän jälkeen vertailemalla cross-case-analyysillä, etsimällä säännönmukaisuuksia ja jaettuja kokemuksia sekä muodostaen teemoja. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija on osa tutkimaansa todellisuutta. Metodologiassa todellisuudesta etsitään ja luodaan yhdessä tulkintoja. Pyritään ymmärtämään ihmismielen prosesseja ja ihmisen tekojen taustalla vaikuttavia merkityksiä.

Vaikka menetelmistä on esitetty niiden tyypilliset kohdealueet, menetelmiä voidaan soveltaa hyvinkin erilaisiin kohteisiin. Systeemiteoriaa voidaan käyttää yhteisön toiminnan kuvaamiseen, jossa korostuu systeemiin osina tiimitoiminta, vuorovaikutus, tilannekohtaisuus, yhteistoiminnallisuus, riippuvuussuhteet, prosessisuuntautuneisuus. Oleellista on, että systeemiä ei kuvata lisäämällä kompleksisuutta fyysisillä rakenteilla, vaan tunnistetaan systeemitasolla laadullisesti erilaista toimintaa kuin systeemin osajärjestelmien tasolla. Vertauskuvana voi olla yhden kouluttajan sijaan koko koulun muodostava, eri osa-alueiden kouluttajat, heidän oppilaansa ja kohdemaahan rakennettavat palvelut. Tästä vuorovaikutuksen kokonaisuudesta syntyy tutkittu systeemi. Systeemiteorian ja kaaosteorian välinen ero selittyy systeemien itseorganisoidumisen tuottamilla muutoksilla systeemiin.

Kvalitatiivisesta tutkimuksesta on muistettava, että se pyrkii ymmärtämään koko tutkittavan kohteen. Lisäksi on muistettava, että jokaisesta seuraavaksi taulukossa esitystä laadullisesta tutkimusmenetelmässä on useita variaatioita, joten lähestymistapaa on tarkennettava. Autoetnografian kuvataan tutkivan tutkijan omaa kulttuuria ja osallisuutta kulttuurista ja siinä ilmenevistä erilaisista variaatioista. Autoetnografia yhdistää ensin koottuun etnografian tuottamaan sosiaaliseen ja kulttuuriseen näkökulmaan yksilön itse kokeman kulttuurin mutta myös erilaiset poikkeamat ja kulttuurin vastustamisen ilmiöt. Tavoitteena on kuvata toimia ja prosesseja, jotka vähitellen yhdistävät henkilökohtaisen kulttuuriseen – ja tämä on usein kurssituksen ja aikuiskoulutuksen tarkoitus. Kuitenkin Autoetnografian sanakirja (lexicon) tunnistaa refleksiivisen etnografian, jossa tutkija pohtii omaa kokemustaan ja käsitystään tutkimansa ryhmän

kulttuurista ja tämän liittymistä ryhmän käsitykseen omasta kulttuuristaan, käyttäen menetelmänä refleksiivistä pohtimista (tässä on tutkijan oltavatarkkana, katso esimerkiksi Joas ja sosiaalitieteiden käyttämä kriittinen reflektio verrattuna useisiin muihin reflektion käsitteisiin). Autoetnografialle ei löytynyt samannimistä variaatiota, vaan esimerkiksi Auto-observation ja Ethnographic stories, kymmenien muiden esimerkkien joukosta. Siten kulttuurin tutkijoiden toteuttama oman kulttuurin tutkimus voidaan ratkaista useilla eri tavoilla, jotka ohjaavat valitsemaan sopivan tavan toteuttaa oma tutkimus.

Kulttuuri lähtökohtana voidaan tutkia myös koulutuksen tavoitteita (analytical framework approaches, / issues) ja tämän jälkeen koulutettavia ihmisiä (case study approaches / people). Ensimmäinen voi sisältää koulutuksen prosesseja, onnistumisen evaluointikysymyksiä ja koulutuksella luotavia valmiuksia kuten neuvottelukyky tai konfliktien hallinta. Jälkimmäinen voi sisältää esimerkiksi kunnioituksen ilmiön (different forms of respect) syntymistä koulutettaviin tai tutkimusta kriittisistä tapahtumista, jotka vaikuttavat tai suuntaavat koulutusta koulutettavien kannalta onnistuneisiin tuloksiin.

Tutkimukset ovat hyvin harvoin koko kulttuurin, koko koulutettavan yhteisön tai koko ilmiön kaikki piirteet kattavia tutkimuksia. Esitutkimukset voivat olla kvantitatiivisia tilastollisia selvityksiä, joissa koostetaan koulutettavien kotimaissa vaikuttavia ilmiöitä tai muita koulutuksen onnistumiseen ja syntyvien valmiuksien välittämiseen liittyviä tietoja. Esitutkimuksista saadaan käsitys koulutettavasta yhteisöstä ja variaatioista, jotka vaikuttavat koulutuksen läpivientiin ja yhteisöön syntyviin yhdistäviin kokemuksiin.

Kohde	Yhteisön tutkimus	Yksilön näkökulma
Kulttuuri	Etnografia / antropologia Valitun ryhmän-yhteisön käsitys kulttuurista, joka on rakentunut tutkittavasta kohteesta. Tutkitun kohteen ääni. Mikä on tutkittavan kohteen kulttuuri ja miten kulttuuria siirretään eteenpäin (koulutettavassa yhteisössä)?	Autoetnografia Omaäänisyys. Oma käsitykseni kulttuurista ja sen käsityksen liittyminen ryhmän-yhteisön käsitykseen tutkittavasta kohteesta. Miten oma kokemukseni tästä kulttuurista tuottaa ymmärrystä ja liittyy tutkittavaan kohteeseen?
Ihmisten maailma, joka on tai ei ole todellinen	Konstruktionismi (kulttuuri muo- vaa kokemuksemme asioista ja tuottaa määrätyn maailmankatso- muksen)/ konstruktivismi (jokaisel-	Positivismi, realismi / sosiaalitieteet Todellisuus voidaan kuvata ja ihmisten maailma on todellinen! Mitä todellisessa maailmassa tapahtuu? Miten

	<p>la meistä on yksilölliset kokemukset)/ sosiologia.</p> <p>Ihmisten maailma ei ole todellinen vaan kulttuurin tai yksilöiden näkemysten luoma.</p> <p>Miten ihmiset rakentavat tutkitun kohteen todellisuuden? Mitä ovat heidän raportoimat selitykset ja uskomukset? Mitä seurauksia on heidän konstruktioistaan heidän käyttäytymiselleen ja heidän kanssaan vuorovaikutuksessa oleville?</p>	<p>saamme siitä varmuutta? Mitä hyväksyttäviä selityksiä on vertailluille rakenteille? Mikä mahtaa olla totta? Miten voimme tutkia maailman ilmiöitä niin että löydöksemme vastaavat mahdollisimman lähelle todellista maailmaa?</p>
		<p>Postpositivismi</p> <p>Suoraviivainen menetelmä</p>
		<p>Analyyttinen induktio</p> <p>Deduktiivinen aloitus, joka jatkuu case-tutkimuksena (monimuuttujamenetelmä)</p>
Ilmiöiden maailma	<p>Hermeneutics</p> <p>Mistä olosuhteista toiminnan aikana syntyy kyky tulkita toiminnan merkityksiä? Tässä tutkitaan valmiita tekstejä ja niistä ilmeneviä traditioita.</p>	<p>Ethnomethodology/ sosiologia</p> <p>Miten ihmiset tuottavat ymmärrystä jokapäiväisistä kokemuksistaan ja tavallisista arkisista rutiineistaan kuten käyttäytymisestä sosiaalisesti hyväksyttävällä tavalla (normit, yhteisesti ymmärretyt säännöt, olettamukset) tullakseen rutinoituneesti, ryhmän hyväksymällä tavalla toimivaksi jäseneksi? Hiljaisen tiedon paljastamista kokoamalla tietoa ei-toivotuista tapauksista ja sääntöjen rikkomuksista.</p>
	<p>Phenomenologia</p> <p>Mikä on ilmiöstä saadun kokemuk-</p>	<p>Heuristic Inquiry / humanismi psykologia</p>

	sen merkitys, rakenne ja sisältö tälle ryhmälle (ihmisiä) ja miten ryhmän jakama kokemus vaikuttaa maailmankuvan tulkintaan? Edellytyksenä on, että ihmiset ovat osallistuneet kokemukseen suoraan ja aiemmin toteutuneita kokemuksia voidaan reflektoida.	Mikä on minun henkilökohtainen kokemukseni intensiivisesti kokemastani tai kiinnostavasta ilmiöstä ja muiden saaman kokemuksen sisällöstä (tarkoitettut muut kokevat ilmiön yhtä intensiivisesti)?
	Symbolinen interaktionismi / sosiiaalipsykologia Mitkä yleiset käsitykset ja symbolit ovat merkityksellisiä (ihmisten) vuorovaikutukselle ja miten ihmiset luovat näitä vuorovaikutuksessa? Esimerkiksi miten projektien evaluoinnissa tai organisaation kehittämisessä tutkitaan jaettujen merkitysten alkuperäistä tarkoitusta.	
Järjestelmien tutkiminen	Systeemiteoria Miten ja miksi tämä järjestelmä toimii kokonaisuutena siten kuin se toimii?	Epälineaarinen dynamiikka / kaaosteoria Mikä rakenne tai järjestys löytyy epäjärjestyksen takaa?

Toinen näkökulma tutkimusmenetelmiin saadaan pohtimalla, ollaanko kuvaamassa menneitä tapahtumia vai nykyhetkeä, stabiilina pysyviä tulkintoja vai dynaamista nykytilaa. Kvantitatiiviset tilastolliset analyysit kuten tilinpäätöstiedot kuvailevat aiemmin toteutuneita ja tällä hetkellä stabiileja tapahtumia. Kvalitatiivinen, syvästi ymmärtämiseen pyrkivä menetelmä kuvaa nykyhetken todellisuutta kuten johtamisen dynaamista ympäristöä. Kvantitatiivisilla menetelmillä voidaan rajata esiin kvalitatiivisella tutkimuksella syvennettäviä kohteita. Mikäli kohdetta on tarkoitus ymmärtää nykyisessä kontekstissa, rajausta voi yleistää tietoa ja vähentää kohteen kuvauksen syvyyttä. Oleellista on määrittää, pyritäänkö yleistettävyyteen vai pyritäänkö tutkittavan kohteen ymmärtämiseen kontekstissaan.

Tapaustutkimuksesta on olemassa lukuisia eri käsittelytapoja eri tieteenaloilla. Tapaustutkimuksen käyttö on perusteltua, jos tutkittavana on vain vähän tapauksia. Keskeistä on ymmärtää, mitkä tapahtumat ovat vaikuttaneet tapauksesta tutkittavan kulttuurin, ilmiön, maailman-kuvan tai muun kohteen muodostumiseen. (Eriksson & Koistinen 2014, 4-5.) Haila (2007, 188) toteaa tapaustutkimuksen tutkimuskohteessa kuvattavan esimerkiksi muutosprosessia ja sitä jäsentäviä erilaisia tekijöitä. Tapaustutkimuksessa on mahdollista valita selittävän tapaus-tutkimuksen, välineellisen ja intensiivisen tapaustutkimuksen välillä. Eriksson & Koistisen (2014, 13) tarkoittamassa selittävässä tapaustutkimuksessa esiymmärrys voidaan muodostaa välineellisenä ja muutostekijät tunnistaa intensiivisenä tapaustutkimuksena. Välineellisessä tapaustutkimuksessa tarkoituksena on ymmärtää tutkitun kohteen kehittymistä tutkitussa kon-tekstissa. Tutkija luo esiymmärryksen tunnistamalla tutkimuskohteen teoreettiset mallit ja omat ennakkokäsityksensä (Laine 2010, 32–35; Moilanen & Räihä 2010, 52). Ennakkokäsi-tykset tunnistetaan tutustumalla tutkittavasta tapauksesta kerättyyn materiaaliin. Syntyneestä mallista tulkitaan tutkimuksen osakysymysten vastauksia. Oma tulkinta tapauksesta voi perus-tua vuorostaan intensiiviseen tapaustutkimukseen, joka on toteutettu aineiston ja tutkimusky-symysten vuoropuheluna ja teorioiden kykynä selittää tapauksia. Eriksson & Koistisen (2014, 18) kuvailemassa intensiivisessä tapaustutkimuksessa yhdistetään teoreettisia käsitteitä tutkit-tavan tapauksen empiiriseen analyysiin ja käytettyyn kontekstiin ja tuotetaan kontekstualisoi-tua tietoa tutkittavasta tapauksesta. Tavoitteena on Laineen (2010, 39) kuvailema yksittäisen virkailijan omakohtainen kokemuksellinen taso.

3. Kiinnostava tutkimusaihe: asiantuntijan osaamisen kasvattaminen

Tämä sovellusosan kohdan tarkoitus on pohtia tutkimusaiheita osaamisen kehittymisestä yh-deltä asiantuntijuuden alalta toiselle alalle. Haasteena on, miten työnantajaa tuetaan parhaalla mahdollisella tavalla, kun keskustelukumppanina ovat uudet työntekijät ja tavoitteena on siir-tää ammattilaisia ja asiantuntijoita yli oman osaamisen raja-aitojen. Tässä pohdinnassa koros-tuu kyky jakaa eteenpäin omaa osaamista, kokemuksia ja tieteellistä ajattelua työnantajaa tar-koituksenmukaisella tavalla palvelevassa muodossa. Kasvatustieteen opinnot kehittävät omaa tieteellistä oivaltamista ja tuottavat runsaasti hyviä jatkotutkimusaiheita työn ohessa toteutu-viin opintoihin. Toisaalta opettajaopinnot Hämeen Ammatillisessa Opettajakorkeakoulussa (HAMK) kehittivät pedagogista ajattelua ja auttoivat ottamaan vastuuta kollegoiden kyvystä tieteelliseen ajatteluun ja tutkitun aiheen syvälliseen ymmärtämiseen. Työnantajan näkökul-masta vuorovaikutuksen tulee tuottaa kaikille oikea-aikaista osaamisen kehittymistä ja asian-

tuntijoiden siirtymistä osaamisen alueelta toiselle, raja-aitoja ylittäen. Haasteena tieteen tekemisessä on omat tutkimusintressit ja niiden siirtyminen eteenpäin tieteellisessä keskustelussa.

Tässä yhteydessä pohditaan myös luottamukseen ja epäluottamukseen, turvallisuuden ja turvattomuuden tunteeseen, jatkuvuuden ja epäjatkuvuuden kokemukseen ja muihin vastakkainasetteluihin liittyviä ilmiöitä. Eräsaari (2013, 36-38) kuvaa näiden ilmiöiden tulevan kokemusten välittämäksi ja näkyviksi eroteltaessa asioita ja tapahtumia. Ilmiöihin liittyvä tieto tehdään näkyväksi konstruoimalla kokemuksen tuottamaa ajattelua. Edelleen hän jatkaa ilmiöiden taustalla olevan alati muuttuvat organisaatiot ja ilmiöiden saavan perustansa muualta kuin järjen tuottamasta ajattelusta. Ilmiöt avautuvat keskustelujen ja kokemuksen kautta ja nostetaan esiin ympäristön monimutkaisuudesta liittämällä ilmiöt ympäristöstä tuotettaviin erilaisiin näkökulmiin.

Asiantuntijan osaamista siirretään toiselle asiantuntijalle kasvatustieteen ja sosiologian keinoin. Kasvatustiede lähestyy ongelmakenttää kompetenssien ja valmiuksien kehittämisellä (tämän tutkimuksen teoriaosa). Kuitenkin Dall'Alba ja Sandberg (2006) ovat todenneet, että portaittainen näkemys asiantuntijuuden ja osaamisen kasvusta tarvitsee tuekseen uutta ajattelua. He esittävät mallin osaamisen kumulatiivisesta kasvusta ja ymmärtämisen aikaa myöten toteutuvasta integroitumisesta. Tämä malli selittää yhden asiantuntijan kasvua työtehtävissä kuten kansainvälisissä ulkomaantehtävissä, haastavissa hankepäällikyyksissä ja kouluttautumisessa työn ohessa.

Dall'Alba ja Sandberg sekä muut tämän tutkimuksen teoriaosan lähteet esittävät, että kontekstin oivaltaminen tuottaa aidon syvenevän ymmärryksen ja todellisen asiantuntijuuden. Luhmann (1995) korostaa ongelmana olevan, että asioihin pikaisesti perehtyvät asiantuntijat sortuvat kompleksisten ilmiöiden yksinkertaistamiseen ja selittämiseen. Myös Dall'Alba ja Sandberg toteavat, että tällöin syntyvä osaaminen muistuttaa syvenevää asiantuntijuutta, mutta ei koskaan saavuta todellista kontekstin ymmärtämistä. Samalla osaamisen tasolla on Eräsaa-
ren (2013, 32-33) kuvaamana havainnointi, jossa todellisuutta tarkastellaan erottelematta ilmiön erisuuntaisia merkityssisältöjä. Kontekstin oivaltamiseen liittyy oivaltamisen jälkeinen siirtyminen todelliseen syvälliseen ymmärtämiseen ja erottelujen erisuuntaisten merkityssisältöjen tuottamiseen. Ongelman ja ilmiön tosiasiallisen muodon ymmärtäminen ei riitä, vaan edellytetään laajempaa oivaltamista.

Miten sitten kontekstin todellinen oivaltaminen voidaan välittää kohteen syvällisesti ymmärtävältä asiantuntijalta tutkijalle, joka perehtyy haasteelliseen uuteen kohteeseen? Olen käyttänyt kolmea eri toteutustapaa, joista ensimmäinen ei tuottanut tuloksia ja muut toteutustavat onnistuivat paremmin. Ensimmäisessä toteutustavassa uusi työntekijä oli tohtorikoulutettu ja

kokenut, laajoihin asiasisältöihin aiemmin perehtynyt tutkija. Hänelle luovutettiin aineisto virkansa mukaisesti itsenäisesti perehdyttäväksi. Toisessa toteutustavassa osallistuin ryhmän perehdyttämiseen ja ohjasin työskentelyä. Kolmannessa, meneillään olevassa toteutustavassa, keskustelin satunnaisesti tohtorikoulutukseen pyrkivän tutkijan kanssa ja luovutin hänelle suoraan omaan tutkimussuunnitelmaansa soveltuvaa aineistoa. Ensimmäisessä toteutustavassa osaaminen ei siirtynyt, syntynyt ymmärrys oli pintapuolista ja kyky itsenäiseen työskentelyyn puuttui myöhemmissä tutkimuksissa. Toisessa toteutustavassa työryhmälle syntyi syvälinen näkemys ja tuotettiin uutta tietoa, mutta eteneminen oli hidasta. Kolmannessa toteutustavassa riskinä on pintapuolinen ymmärrys, mutta toisaalta pintapuolinen osaaminen syntyi nopeasti ja työnantajan aikakapeikko edellytti valittua toimintatapaa.

Osaamisen siirtämisessä, vastakkainasetteluihin pohjautuvissa kokemuksissa ja opettajana kasvussa perimmäisenä tavoitteena on ilmiöiden laaja ymmärtäminen. Kokemukseni tieteenfilosofisista lähtökohdista perustuvat toisaalta itseään kehittävään yksilöön, toisaalta viranomaisten arvostamaan kommunikaatioon. Tässä liitteessä 1 olen kuvaillut, miten tausta-aineistoa voidaan järjestää ja selvityksiä tuottaa siten, että täytetään toisaalta viranomaisten noudattama kommunikaatio, toisaalta tieteellinen tapa jäsentää työskentelyä. Liitteessä 2 kuvailen pragmatismien lähestymistapaa, jossa keskitytään aktiivisesti itseään kehittävään ja uudelleensuuntaavaan yksilöön, ryhmittymiin ja yhteisöihin sekä laajenevaan ymmärrykseen kohti sosiaalista systeemiteoriaa. Kummankin näkökulman (liite 1 ja liite 2) huomioiminen tuottanee parhaat tulokset.

Liite 2. Pragmatismi lähestymistapana

Kuvailen tässä lyhyesti pragmatismien näkemystä oppijasta ja perinteistä tapaa hallita syntyvää tietämystä. Tämän jälkeen kuvailen sosiologian systeemistä lähestymistapaa.

1. Itseään kehittävä yksilö ja osaava yhteisö – pragmatismi lähestymistapana

Pragmatismi (Saunders, Lewis ja Thornhill 2012) sallii teorian ja empirian käytännönläheisen vuoropuhelun ja ohjaa keskittymään yhteisölle merkityksellisiin asioihin. Joas (1990, 167, 172) toteaa pragmatismien nykyiseen kehitykseen vaikuttaneen klassisen teoreetikon Meadin olleen sosiologi. Meadin yhteiskunta on demokraattinen tieteellis-tekninen / teknologinen, sosiaalinen ja vuorovaikutteinen kokonaisuus (Joas 1990, 167, 179, 188). Yhteiskunta koostuu monimutkaisista keskinäisriippuvista toiminnoista (Joas 1990, 174 – 175). Yhteisön keskinäinen solidaarisuus aikaansaa koko yhteisöön ja kaikkiin sen jäseniin moraalisen vastuun havaita, osallistua ja ratkoa yhteisön ongelmia (Joas 1990, 189). Yhteisöissä tuotetut ja koetut merkitykset yhdistävät tietoisuutta, sosiaalista järjestystä ja koko ajan syntyviä ja muuntuvia instituutioita ja kulttuuria (Joas 1990, 180 - 181). Yhteiskuntaa ja sen kulttuuria määrittävät merkitykset eli tulkinnan tavat vakiintuvat ja muuttuvat jatkuvassa toistossa ja yhteiskunnat voivat eriytyä tulkintojen eriytyessä. Tulkinta ja kulttuuri ovat sidoksissa toisiinsa ja ihmisten aiempaan tiedostettuun tai tiedostamatta jääneeseen merkityshistoriaan. (Heiskala 2004, 112 – 114, 118.) Yhteiskunnan tieteellis-tekninen taso ja edistyneisyyden aste määrittää kulloisetkin yhteisöjen normit. Yhteiskunnan jäsenten toimet sovittautuvat jatkuvasti normeihin ja tavoitteisiin, rajoitteisiin ja yhteisöihin sekä niiden jäseniin. Tämä toiminta on normien, arvojen, kulttuurin, instituutioiden ja yhteisön jatkuvan muuntumisen lähtökohta. (Joas 1990, 186, 188.)

Meadin teoriassa yksilön sosiaalisuus on yhdistelmä itseä, vuorovaikutteisuutta ja reflektointia (Joas 1990, 180). Pragmatismien yksilö ei ole yksinomaan pohtiva (Simmel), tuottava (Weber) tai vallankumouksellinen (Marx) tai yksinomaan käytännöllinen, moraalinen tai sosiaalinen. Meadin yksilö on kokeilemalla, ajattelemalla, luovasti ja älykkäästi kulloisiakin eteen tulevia ongelmia ratkova, itsetietoisesti ja sosiaalisesti senhetkistä toimintaa suunnitteleva ja ohjaava toimija. Yksilö ei ohjaudu kohti tietoisesti etukäteen päätettyjä päämääriä, arvoja ja toiminnan vaikutuksia. Yksilö ohjaa tietoisesti toimintaansa arvioiden siihenastista ja senhetkistä tilannetta ja järkevimpiä mahdollisia etenemistapoja. (Joas 1990, 177 – 178; Heiskala 2004, 116.) Yksilö pohtii luovasti ja älykkäästi toimiaan ja käsillä olevassa tilanteessa mahdollisia faktoja sekä arvoja ja moraalisia velvoitteita. Yksilön kaikissa toimissa on mahdollista koko ajan muuttaa tilannekohtaisesti toimintaa, resursseja ja niillä saavutettavia tuloksia. (Joas 1990,

182 – 183.) Yksilö on itseohjautuva, luovasti yksilöllinen ja sosiaalisesti kyvykäs sekä yhteisön huomioiva (Joas 1990, 186).

Sosiaaliset suhteet ovat vuorovaikutteisia, kommunikatiivisia ja luovia. Meadin pragmatismissa toiminnot muuttuvat jatkuvasti toimijoiden korostaessa läsnäoloa toiminnassa pikemminkin kuin ideaalista lopputulosta. Toimijat asettuvat uusiin asemiin suhteessa yhteisesti ohjattuihin senhetkisiin abduktiivisiin arvoihin ja toiminnan päämääriin ja luovasti koordinoituihin etenemistapoihin (Joas 1990, 178 - 179). Toimijoiden tietoisien reflektion tunnistamattomaksi jäävät tavat ohjaavat toimintaa sosiaalisissa suhteissa olosuhteiden pysyessä samoina, mutta tavat muuttuvat tietoiseksi toiminnaksi olosuhteiden tai muiden seikkojen muuttuessa ja edellyttäessä tapojen uudelleenarviointia (Heiskala 2004, 120). Heiskala (2004, 121) korostaa vain luovan toiminnan olevan Joasin tarkoittamaa toiminta ja vain pragmatistit kuvaavat toimintaan sisältyvän toiminnan luovuuden teeman.

Tavoitteena ei ole normatiivinen yhtenäisyys tai ohjautuminen pelkästään käytännölliseen toimintaan. Sosiaalisissa suhteissa vaikuttava etiikka määritellään kulloistenkin toimijoiden toimintatavoista käsin (Joas 1990, 183). Meadin tarkoittama sosiaalinen järjestys perustuu yhteisön kykyyn ratkoa joustavasti ja jatkuvasti eteen tulevia ongelmiaan. Sosiaalisissa suhteissa haetaan yhteisymmärrystä kyvylle jatkuvaan luovaan ja riskejä ottavaan ongelmanratkaisuun. (Joas 1990, 185 – 186.)

Osa sosiaalisen fenomenologian suuntauksista sai vaikutteita Meadin kehittämän pragmatismin sosiaalisesta suuntauksesta (Joas 1990, 170; Heiskala 2004, 97 – 98). Pragmatismi ei noudattanut yleistä tieteenkäytäntöä soveltaa tieteenalansa teorioita vaan käynnisti tieteenalansa tieteellisten menetelmien ja pragmatistisen toimintateorian tarvitseman tutkimuksellisen tuen vertailun ja arvioinnin (Joas 1990, 187). Pragmatismi pyrki yhdistämään idealismin ja materialismin ja teoretisoinnin ja käytännöllisyyden ja rakentamaan läsnä olevaa, luovasti toimivaa ja muuntuvaa teoriaa. (Joas 1990, 168.) Nykyfilosofeista monet ovat saaneet vaikutteita ja viittaavat omassa teorialuokituksessaan Meadin pragmatismiin (Heiskala 2004, 119 – 122).

Heiskala (2004, 118 – 119) kuvaa Meadin keskittyneen merkityksen sosiaalisen synnyn mekanismin kuvaamiseen. Heiskalan (2004, 120) viittaama Joas (1990) tähdentää Meadin työn vaikuttaneen laajasti nykysosiologeihin yli pragmatismen rajojen (Joas 1990, 169 – 173; Heiskala 2004, 119 - 120). Toisaalta Meadia on arvosteltu moraalin, etiikan, normien ja sosiaalisen järjestyksen teemojen sivuuttamisesta (Joas 1990, 189 – 190).

Pragmatismen tuottamat mekanismit liittivät fenomenologian kuvaamat yhteiskunnan ja kulttuurin merkitykset ja taloudellisen valinnan teorian tarkastelemat toimintateorian merkitykset sekä ihmisten toiminnan ja käsitysten merkitykset kulttuurisiksi tulkinnoiksi. Kulttuurinen

muuntelu on mahdollista, runsasta, jatkuvaa ja mielekästä. Toiminnan taso ulottuvat biologisista tiedostamattomista tavoista sosiaalsiin kriittisiin merkitystarkasteluihin asti ylittäen perinteiset dualismit ja vastakkainasettelut. (Heiskala 2004, 106, 122-124.)

2. Kopiointi, matkiminen, vuorovaikutus ja muut sisäsyntyiset kehittymistavat

Osaavat asiantuntijat ja osaava työyhteisö pyrkivät tasaamaan syntyneen osaamisen kaikille tiedon tarvitsijoille. Yhdelle asiantuntijalle kumuloitunut osaaminen ja integroitunut ymmärrys siirtyy tällöin yli raja-aitojen muille asiantuntijoille. Tällöin kasvatustieteen näkökulma kuvaa vain yksilön oppimisen ja Dall’Alban ja Sandbergin näkökulma vain asiantuntijan osaamisen kumuloitumisen ja ymmärryksen integroitumisen työuran aikana.

Krogh ja Roos (1996) kuvaavat teoksessa ”Yhteistyön ja kilpailun johtaminen” vaiheittaista tiedon siirtoa. Tiedonsiirron (transfer) prosessi asiantuntijalta toisille asiantuntijoille etenee määrättyssä järjestyksessä. Alaa vähemmän tuntevat asiantuntijat kumuloivat tietoja ja taitoja ensin ulkoisena sisällön oppimisena matkimalla ja kopioimalla ja myöhemmin vuorovaikutamalla opitussa kontekstissa. Tämän jälkeen seuraavana vaiheena on kokemusten toistaminen erilaisissa ympäristöissä ja lopuksi syntyneen uuden osaamisen siirtäminen yksilöiltä työyhteisöön. Kun edellä kuvattu ulkoinen osaaminen on syntynyt, seuraavana vaiheena on omien sisäisten käsitysten konseptuaalinen muutos, organisaation vaiheittainen muuttuminen syntyneen tietämyksen perusteella ja lopuksi koko organisaation uudelleenorganisoiduminen tiedon yleistyessä ja uutta tietoa otettaessa käyttöön.

Krogh ja Roosin kuvaama prosessin alkuvaihe perustuu perinteisiin käsityksiin informaation hallinnasta ja siirtämisestä yksilöiden ja organisaatioiden välillä, joko kilpailemalla tai yhteistyössä. Tiedon siirtäminen muitten osaamista kopioimalla ja matkimalla perustuu itsen ja yhteisön aseman parantamiseen suhteessa muihin. Toisaalta verkostossa saavutetaan resurssien tehokkaampaa käyttöä, kun kaikkien yhteisön jäsenten ei tarvitse kerätä tietoa ja suunnitella tiedon käyttöä (em. 13). Toisaalta he (em. 34) toteavat tiedon olevan sekä yksilöissä että yhteisöissä ja ne tulee yhdistää, jotta sosiaaliset ja yksilölliset kontekstit sopeutuvat yhdessä. Uusi tieto syntyy vanhoihin rakenteisiin (em. 42) ja osaamisen rakenteet tehdään läpinäkyviksi kopioimalla ja sosiaalistamalla kopioivaan kulttuuriin (em. 54).

Perinteisessä kopioivassa informaation käsittelyssä ei edes pyritä tasa-arvoiseen tilanteen ymmärtämiseen verkoston jäsenten välillä. Vallan tasapainon tavoittelu voi tuottaa työnantajalle epäedullista siirtymää pois stabiilista tilasta ja tiedon välittymisestä. Myös liiallinen toiminnan läpinäkyvyys vähentää tiedon siirtymistä koko verkostossa, jonka jälkeen yhteisö muuttuu epävakaaaksi (em. 14-15). Demokratia ja tasa-arvo eivät toteudu kopioivassa ja mat-

kivassa tavassa siirtää tietoa asiantuntijoilta yli raja-aitojen. Tästä oppimisen tavasta (em. 16-17) todetaan myös, että toteutunut oppiminen ei välttämättä ole kumulatiivista ja integratiivista kontekstissa oppimista. Konteksti ottaa huomioon sekä oivaltamisen ja syvemmän osaamisen, että kommunikaation kulttuurisen ja historiallisen ymmärryksen. Matkimalla ja kopioimalla tuotetaan yleistä tietoa eli kokemuksia, osaamista ja taitoja, kykyä muuttua, sopeutua ja olla johdettavissa, toiminnan ja sisäisen tilan tuottamista, kykyä sisäistää ja omaksua, valmiuksia, kulttuurisia ajatteluprosesseja ja kykyä johtaa (em. 33). Mitä sitten on uniikki tieto, jos yleinen kopioimalla ja matkimalla tuotettu tieto on näin kattavaa?

Kopioitua tietoa harjoitellaan vuorovaikuttamalla opitussa kontekstissa ja toistamalla kokemuksia erilaisissa ympäristöissä. Tämä edellyttää Krogh ja Roos (63) mukaan luottamusta ja uskoa yksilöiden ja instituutioiden käyttäytymiseen positiivisesti ennakoitavalla tavalla. Heidän mukaansa mikrotason luottamus syntyy vain vuorovaikuttamalla. Tiedeyhteisössä voi olla ongelmallista, mikäli työyhteisö pyrkii maksimoimaan osaamisesta saamansa hyödyn priorisoidulla ja kanavoimalla osaamisen esiin nostoa määrättyjen yksilöiden kautta. Eräs tutkija kuvasi tätä kehitystä toteamalla ”asioilla on painoarvoa organisaatiolle vain, mikäli ne tuodaan julki oikeiden ihmisten kautta – sellaisten, jotka voivat osallistua käytävään tieteelliseen keskusteluun virkansa puolesta”. Tämä on totta ja edustaa työnantajan resurssien tehokasta ja taloudellista käyttöä.

Tiedonsiirtoon vaikuttavat yhteistoiminnassa avoimuus, jakelukanavien monipuolisuus, vuorovaikutustapa, luottamus ja aiemmat kokemukset (em. 60, 72). Erityisesti yksilön luottavainen asenne, luottamuksen ilmeneminen käyttäytymisessä, luottamusta ilmentävät tilanteiden piirteet ja luottamusta kasvattavat institutionaaliset järjestelyt vahvistavat tiedonsiirtoa (em. 63). Kompetenssit muodostuvat ryhmäprosesseina itseorganisoituvissa ja -ohjautuvissa ryhmissä, kun yksilöt tulevat kriittisiksi yhteisten ryhmätason kompetenssien muodostumisesta (em. 109-110). Ryhmän havaitsemien tietopuutteiden ja tiedonsiirron (transfer) välinen suhde ennakoii Krogh ja Roos (em. 116-117) mukaan organisaation kykyä toteuttaa uuteen tietoon perustuvia muutoksia. Silti myös tämä vaihe edustaa perinteistä tapaa hallita organisaation tietoja ja tietoon perustuvaa yhteistyötä tai kilpailua tiedon tuottamisesta.

Tiedon siirtyminen (transfer) on työnantajan etu. Labiiliin ja epävakaiseen tilaan tiedonvaihdossa voidaan päätyä vastakkainasettelujen vahvistuessa, yksilön tiedon siirtyessä yksipuolisesti epävirallisissa yhteyksissä korvauksetta eteenpäin, yksilön jäädessä ilman ohjausta tiedontuottamisessa, tilanteiden näyttäytyessä epävarmoina ja institutionaalisten järjestelyjen ilmentyessä heikosti tukevin. Entä jos työn ulkopuolella osaamistaan kasvattaneet asiantuntijat eivät vapaaehtoisesti suostu luovuttamaan osaamistaan ilmaiseksi työnantajan käyttöön? Vuo-

sien ponnistelu osaamisen ja ymmärryksen kasvattamiseen saattaa siirtyä muutaman viikon aikana organisaatiossa aivan toisille asiantuntijoille. Vaakakupissa voi tällöin olla seuraavat haettavat virkatehtävät, seuraavat YT-neuvottelut tai mahdollisuus osallistua tutkimukseen. Yksilöt ovat maksaneet omat opintojaksonsa ja esimerkiksi pää- ja sivuaineen perus- ja aineopintojen maksut ovat lähes 1500 euroa avoimessa yliopistossa. Siten omaa asiantuntijuuttaan kehittäville yksilöillä voi olla hyödyllistä ylläpitää työnantajasta riippumattomia kanavia asiantuntijuuden opinnäytteiden julkittuomiseen. Saavutettava hyöty on työntekijän valmiuksien kehittämistä, mutta myös kykyä vahvistaa oman elämän turvaa, luottamusta, jatkuvuutta ja sopeutumista organisaatiossa eteen tuleviin muutoksiin.

3. Sosiologian systeeminen lähestymistapa

Krogh ja Roos (em. 155-229) siirtyvät perinteisistä informaation ja tietämyksen hallinnan tavoista kuvaamaan modernin organisaation tietämystä kommunikaationa. Myös Jalava ja Kangas (2013, 15) kuvaavat kommunikaatiota ketjuina ja prosesseina, jotka ylittävät organisaation perinteisiä rajoituksia. Perinteisen ja modernin lähestymistavan vertailua voi mielestäni konkretisoida Bourdieun kenttien teorian ja Luhmannin sosiaalisen systeemiteorian avulla. Perinteinen lähestymistapa tietämyksen hallintaan erittelee keinoja, samoin Bourdieun kenttien teoria erittelee sosiaalisia, kulttuurisia ja taloudellisia pääomia, joilla yksilöt hankkivat arvostettuja yhteiskunnallisia asemia. Tieto, pääomat, keinot ja saavutukset ovat ymmärrettäviä ja konkreettisia ja niitä tarkastellaan kriittisesti reflektoiden.

Luhmannin sosiaalisen systeemiteorian mukaisesti tarkasteltu kommunikaatio ja ilmiöt jättävät fyysiset järjestelmät ja psyykkiset ajattelun pois tarkastelusta ja keskittyvät kommunikaatioon. Luhmann ei havainnoi, hän ei käytä subjektia eikä reflektoi havaintoja vaan kuvaa, miten ja miksi (how, why) yhteiskunnan järjestelmiä, niiden osajärjestelmiä, edellisten suhteita, ongelmia ja niiden ratkaisuja tarkastellaan systeemisinä ilmiöinä. Eräsaari (2013, 25) toteaa ilmiöitä tarkasteltavan niille merkitystä antavana ketjuuntuvana kommunikaationa ja organisoitumisen tapoina. Luhmannille havainnoitavat ilmiöt ovat odotuksia ja niiden vastaodotuksia, jotka ilmenevät sosiaalisessa systeemissä toteutuvana kommunikaationa (em. 33). Luhmannin sosiaalinen systeemi ja kommunikaatio värähtelee pysähtymättä ja uudistaa itseään sisäsyntyisesti jatkuvana prosessina (em. 34). Siten sosiaalista systeemiä ei voi kuvata ilman jatkuvaa etenevää kommunikaatiota. Luhmannin sosiaalisessa systeemissä kommunikaatio tavoittaa ilmiöiden monimutkaisuuden organisaation, vuorovaikutuksen ja tapahtumia näkyväksi tekevän erottelun avulla (em. 36-38). Sosiaaliset ilmiöt saadaan esiin kokemuksia uudelleen esittämällä ja erilaisten osasysteemien kommunikaatioprosesseja selvittämällä.

Itse ymmärrän Luhmannin sosiaalisen systeemin tuottavan kuvauksia yhteiskunnan järjestelmistä, joissa osajärjestelmät ovat samanaikaisesti avoimia verkostolle ja suljettuja omien lainalaisuuksiensa sisällä. Järjestelmät ovat mielestäni yhdistysten, organisaatioiden ja vuorovaikutuksen tuottamia sosiaalisia kontakteja eli kommunikaatiota ja kommunikaatio on informaatiota, se esitystapoja ja ymmärretyksi tulemistä. Toisin kuin perinteisesti ajatellaan, kommunikaatio ei ole verkosto, jossa informaatio virtaa ja vaikuttaa vapaasti. Verkosto on avoin siten, että se on läpinäkyvä kommunikaation suhteen mutta suljettu siten, että informaatiolla ei ole suoraa vaikuttavuutta osajärjestelmiin ja osajärjestelmien kaikki informaatio ei ole läpinäkyvää. Sosiaalinen systeemi ei ole koskaan stabiilissa tilassa vaan värähtelee sisäsyntyisesti ja uusiutuu.

Luhmann (1996) kuvaa monimutkaisen ympäristön tuottavan komplekseja järjestelmiä ja järjestelmille useita ylläpidettyjä suhteita ympäristöön – vastaavalla tavalla kuin sosiaalisesti vahvasti verkottuneet kommunikaatiot liittyvät useisiin ilmiöihin. Luhmannin tarkoittama kompleksisuus sijaitsee stabiilin ja kaaoksen välissä ja edellyttää molempien läsnäoloa – stabiili ei ole kompleksia, kuten ei kaaoskaan (Heylighen 1996).

Pragmatistisesti ajattelevalle yksilölle voi olla haaste lähteä kehittymään ja ylittämään perinteisiä raja-aitoja. Suurimmat oivallukset saattavat syntyä, kun yksilö lähtee tietoisesti ohjaamaan oman ajattelutapansa muutosta, luopumaan pragmatistisesta järjestelmällisestä ajattelusta ja opettelemaan uusia ajattelun rakenteita. Kopioiminen, matkiminen, vuorovaikuttaminen ja toistaminen sekä opitun siirtäminen uusille alueille ovat matalalla tasolla toteutuvaa osaamisen kasvattamista, mutta kuitenkin jo harjaantumista korkeamman tasoiseen kommunikatiiviseen sosiologiseen systeemianalyysiin. Jossain vaiheessa oivaltaminen synnyttää ymmärryksen, mitä kommunikaatiolla ohjaaminen ja kommunikaation havainnoiminen tarkoittaa. Se on kulttuurisen ympäristön, siinä esiintyvien ilmiöiden ja osallistuvien sosiaalisten rakenteiden havainnointia, jossa havainnot tuottaa kommunikaatio.

Sotilaskoulutetuille tutkijoille ajatus kommunikaatiolla ohjaamisesta on opetettu sekä työelämän tehtävissä että työnantajan täydennyskoulutuksessa. Kommunikaatio ylläpitää kokonaisuuden värähtelyä ja suuntaa kokonaisuutta aina uudelleen. Perinteisesti muutosten jälkeen kohteen tutkiminen alkaa aina uudelleen – onko kohde muuttunut esimerkiksi ulkoisten tai sisäisten havaittujen muutosten jälkeen. Luhmann tarjoaa toisenlaisen lähtökohdan tutkimukselle - vaihtoehtona on keskittyä tutkimaan, onko kommunikaatio muuttunut. Jos järjestelmän ylin taso ei muutu, järjestelmä uudistaa itseään sovittujen tapojen mukaisesti.

Kommunikaation korostamisella tutkimuskohteena on perinteitä asevoimien käyttämissä tutkimustraditioissa. Vertailukohtana on esimerkiksi Warden – järjestelmän alimpien kerrosten

resurssien muutokset ja niihin vaikuttaminen ei välttämättä ilmene kaikkein ylimpien, kokonaisuutta suuntaavien kerrosten muutoksina. Merkittäviä vaikutuksia syntyy vaikuttamalla järjestelmän ylimpään kerrokseen eli johtamisjärjestelmään. Eli kommunikaatioon. Toinen asevoimien tutkimuksissa käytetty teoria on Boydin OODA-loop-silmukka ja tyypillisin käyttökohde eli päätöksenteko. Kuitenkin teorian tyypillisen sovelluskohteen eli päätöksenteon ja kommunikaation taustalla on yksilöiden ja organisaatioiden oppiminen ja sopeutuminen kulttuurisiin, kokemuksellisiin ja oman ajattelutavan muutoksiin. Eli Boydin OODA-loop-silmukan taustan teoria kasvusta, kehityksestä ja itsen uudelleensuuntaamisesta muistuttaa Luhmannin teoretisoinnin taustalla olevaa autopoiesis-käsitettä eli systeemin kykyä uudistaa ja ylläpitää itseään. Siten sotatieteen teoretisoinnin ja sosiologisen systeemiteorian välillä on selviä liittymäkohtia.

Lähdeluettelo sovellusosaan

- Aro, J. Jokivuori, P. 2010. Klassinen sosiologia ja moderni maailma. Helsinki: WSOYpro.
- Heiskala, R. 2004. Toiminta, tapa ja rakenne. Kohti konstruktionistista synteesiä yhteiskunta-teoriassa. Helsinki: Gaudeamus.
- Joas, H. 1990. The creativity of action and the intersubjectivity of reason: Mead's pragmatism and social theory. Transactions of the Charles S. Pierce society. Vol. 26. No. 2. pp. 165 – 194.
- Saunders, M. Lewis, P. Thornhill, A. 2012. Research methods for business students. London: Pearson.